ST. LAWRENCE
ACTION PLAN

ANNUAL REPORT
1990-1991

Government of Canada
Gouvernement du Canada

SUMMARY

3 Message from the Ministers

4 A word from Management

5 The St. Lawrence Action Plan

6 Conservation

14 Protection

22 State of the Environment

30 Restoration

38 Partners in Saving the River

39 Budget

92-01772/

Published by Authority of the Minister of the Environment
© Minister of Supply and Services Canada 1991
Cat. No. En 40-11/17-1991
ISBN 0-662-59981-0

This document is printed on recycled paper.

A WORD FROM MANAGEMENT

The St. Lawrence Action Plan (SLAP), launched in 1988, has reached cruising speed. The work to coordinate and concert efforts by the various partners in the Plan has really been the determining factor in ensuring smooth operations in 1990-1991. Marked results have been seen in the reduction of liquid toxic waste, conservation, and improvement of scientific tools to guarantee that the river's health is monitored closely.

Approximately half of the $173 million budget devoted to the Plan has now been spent. A major share of this budget was allocated to reducing liquid toxic effluent in the river. Those responsible for prevention are now finishing up their work on characterizing industrial effluent and establishing standards for waste discharged by the 50 plants targeted by the Plan. At the same time, the industrial technology program is providing companies that need to implement corrective programs with more sustained support, and about 20 of them are trying out new technology.

In terms of conservation, work on the marine Park project is still under way. What is more, 2,540 hectares of land and wildlife habitat along the St. Lawrence have been conserved. We are therefore at the halfway point in achieving our objective of protecting 5,000 hectares by the time the Plan comes to an end. Our knowledge of endangered species is being updated, and this will help us pinpoint those which require immediate legislative and scientific attention of a more sustained nature.

The St. Lawrence Action Plan has prompted the development and implementation of leading-edge scientific tools. We now have a much better grasp of hydrodynamics, currents, biogeographical regions, sediment contamination, and the behaviour of toxic substances in the St. Lawrence environment. This knowledge helps us gauge more accurately the effect of remedial action and the progress we are making. A scale of potential ecotoxicological effects has also been developed and is already being applied to industrial effluents.

Although this progress augurs well for the future of the St. Lawrence, the amount of work left to be done should not be underestimated. The workload in the years to come will be heavy, but the future is full of promise.

–

For a more detailed account of each of the Action Plan's areas of activity, readers are invited to contact one of the following two bureaus:

Agreement Bureau
Environment Canada
Corporate Activities Directorate
1141 de l'Église Road, 6th Floor
Sainte-Foy, Québec
G1V 4H5
(418) 648-4512

Secrétariat à l'entente
Ministère de l'Environnement du Québec
3900 Marly Street, 6th Floor
Sainte-Foy, Québec
G1X 4E4
(418) 643-7860

A MESSAGE FROM THE MINISTERS

The St. Lawrence Action Plan has now completed its third year, and efforts geared towards the protection, conservation and restoration of the river are definitely starting to bear fruit. The 1990-1991 Annual Report presents the progress and accomplishments of all Plan partners.

Special emphasis was placed on "conservation" this past year. Since the Plan's inception, a total of 2,540 hectares of wildlife habitat have been protected to help preserve the biological diversity of the St. Lawrence. With our updated knowledge of the river's flora and fauna, we are also in a better position to plan how to protect rare species. Survival plans have already been implemented for some of these plants and animals. Finally, the Saguenay Marine Park is becoming a reality with public consultations concerning its boundaries.

Liquid toxic waste is the top priority of the St. Lawrence Action Team. This group of federal and provincial experts is working, under the "protection" component of the Plan, on one of the main objectives of the Plan: to reduce the liquid toxic waste discharged into the St. Lawrence by the 50 industrial plants targeted for priority action by 90%. Now, halfway through the five-year Plan, we are on the verge of finalizing waste standards and characterization of industrial effluent. At the same time, 19 projects for testing innovative environmental technology are in progress in plants targeted by the Plan. A report on the decrease in pollution in the St. Lawrence is being prepared.

Better scientific tools have been developed to measure the health of the St. Lawrence marine environment. These tools will enable us to set objectives for future projects and evaluate the true impact of current efforts to clean up the river.

Under the "restoration" component of the Plan, a long hard look has been taken at dredging techniques to see how they can meet the requirements of a more ecological management of river sediment. Like the Lachine Canal, some areas of the Montréal and Québec harbours need to be cleaned up because they contain large quantities of contaminated sediment.

It must be emphasized that this work could not have been done without all the efforts at cooperation and harmonization made by the Plan's partners, the Canadian and Québec governments and those who use the St. Lawrence.

There is still much work left to be done, however. On the whole, it can be said at this halfway point that the results with regard to conservation, restoration, technological development and state of the environment objectives are compatible with our initial forecasts. The restoration of the Lachine Canal is presently the object of an environmental assessment procedure.

The toxic waste reduction objective is our biggest concern, however, and unflagging efforts are being made in this connection under the Action Plan.

The St. Lawrence Action Plan is ambitious in scope but we are confident that we will meet all the objectives.

Jean J. Charest
Federal Minister of the Environment

Pierre Paradis
Ministre de l'Environnement du Québec

Gaston Blackburn
Ministre du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec

THE ST. LAWRENCE ACTION PLAN

The challenge represented by the St. Lawrence Action Plan and shared by the governments of Canada and Québec is to clean up, restore, protect and conserve the St. Lawrence River. The Plan, which was introduced in 1988, is designed to lay the foundation, by 1993, for restoring the St. Lawrence River. Ottawa and Québec have allocated $110 million and $63 million, respectively.

Although the St. Lawrence is one of Québec's major economic assets, its environmental value was neglected for far too long. As a result, riverbanks were destroyed, wetland habitats and flora and fauna lost, water quality deteriorated and the riverbed, in many places, seriously contaminated. Now the time has come to repair the damage.

The Plan has five major objectives:
~ To reduce by 90% the liquid toxic waste discharged into the St. Lawrence by the 50 industrial plants targeted for priority action;
~ To prepare plans for the restoration of contaminated federal sites and restore wetlands;
~ To protect 5,000 hectares of wildlife habitat and create a marine park at the mouth of the Saguenay River;
~ To develop and implement survival plans for various endangered species;
~ To determine the actual state of the St. Lawrence River environment.

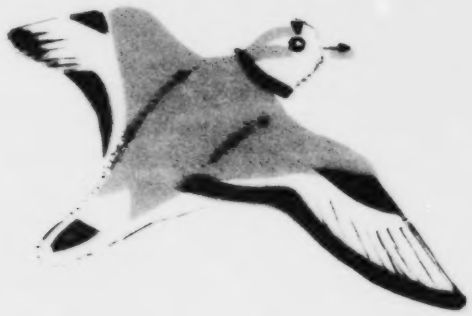
These objectives could not be achieved, however, without the cooperation and teamwork of Canadian and Québec government groups.

A steering committee made up of representatives from Environment Canada, the ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) and the ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec (MLCP) oversees the work of four coordinating committees. These committees supervise the activities carried out for each of the components of the Plan: Conservation, Protection, State of the Environment and Restoration.

Environment Canada's St. Lawrence Centre and the St. Lawrence Action Team, which is responsible for the program to reduce liquid toxic waste, play a special role. The federal departments of Fisheries and Oceans (DFO) and Industry, Science and Technology (ISTC) are also involved in implementing the Plan. A communications committee publishes and disseminates reports on the progress of work and research done under the Plan.

The Plan has now reached midpoint and the 1990-1991 St. Lawrence Action Plan Annual Report shows that major achievements have been made. Information on the St. Lawrence is being acquired and assimilated at a fast pace and great strides have been made toward reaching each of the objectives, as the rest of this report illustrates.

Today
the Piping Plover
is well on the way
to becoming
the ecological mascot
of the îles de la Madeleine,
just as the Beluga
is for people living
along the shores
of the Bas-Saint-Laurent
and the Saguenay.



CONSERVATION

The two main objectives of the Conservation component are to:

~ Protect habitat that is crucial for plant and animal species as well as major ecosystems of the St. Lawrence;

~ Protect and reestablish, for long-term survival, animal populations and plant communities along the St. Lawrence corridor that are endangered, facing extinction, or vulnerable.

8 *Over 3,000 species of plants, birds, fish, marine and land mammals, reptiles and amphibians visit, nest or live along the St. Lawrence. Protecting this diversity of life forms and their habitats means preserving the biological features of the river.*

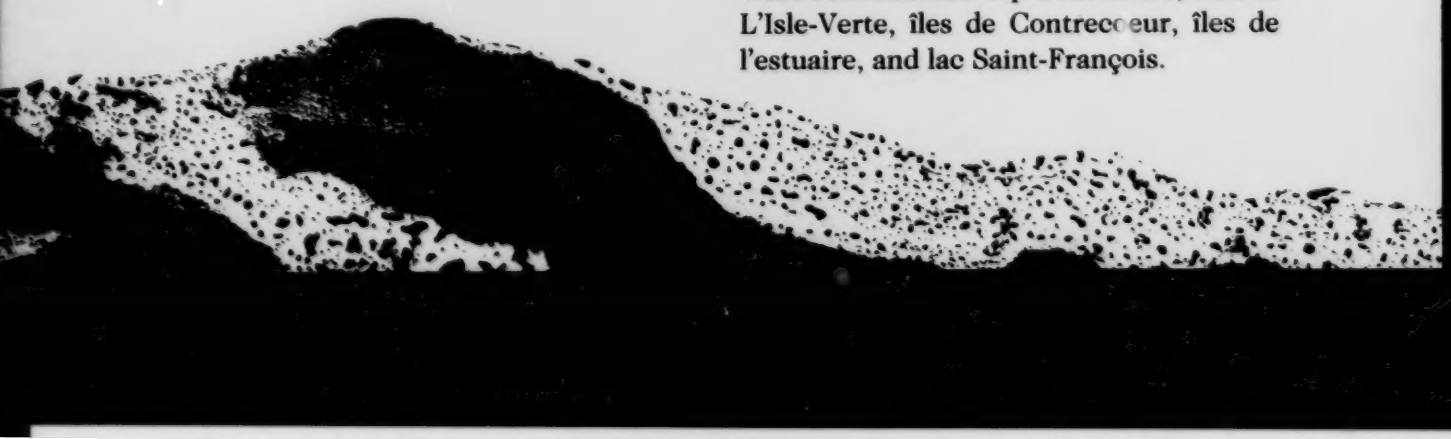
HABITAT CONSERVATION

It is estimated that 4,000 hectares of the St. Lawrence's riverbanks and marshlands have been destroyed over the past 30 years, mainly as a result of housing and highway construction, industrial development and farm expansion. So many sites filled in, paved over or transformed, and so many wildlife habitats lost! In three years, the Plan has added 2,540 hectares of land and wildlife habitat to the protected natural areas along the river (see table). This means that it is already half-way towards meeting its initial objective of the conservation of 5,000 hectares by 1993.

Status of habitat conservation
As of March 31, 1991

Sites	Area Conserved (hectares)	Management Method	Objectives
Cap Tourmente	158	Consolidation of national wildlife area (NWA)	Protect Greater Snow Goose habitats
Baie de L'Isle-Verte	481	Consolidation of national wildlife area (NWA)	Protect spartina marshes
Îles de Contrecœur	610 (incl. Transport Canada's 570 ha)	Consolidation of national wildlife area (NWA)	Protect island habitats
Lac Saint-François	3	Consolidation of national wildlife area (NWA)	Protect waterfowl habitats
Islands Montréal/Sorel ~ Îles de Sorel ~ Îles de Berthier	 753 46	Possible transfer to an NGO or wildlife refuge status	Protect island habitats
Îles de l'estuaire	3	Consolidation of national wildlife area (NWA)	Protect wildfowl habitats
Lac Saint-Paul	486	Ecological preserve (MENVIQ)	Protect habitat and rare plants
TOTAL	**2,540**		

In 1990-1991, five national wildlife areas were consolidated: cap Tourmente, baie de L'Isle-Verte, îles de Contrecœur, îles de l'estuaire, and lac Saint-François.



This means that an additional 685 hectares are now protected as a result of acquisitions made under the Plan. Another 570 hectares, belonging to Transport Canada, were added to the îles de Contrecoeur National Wildlife Area and they will now enjoy wildlife preserve status.

Since the inception of the St. Lawrence Action Plan, 799 hectares have also been protected in the Montréal – Sorel area. In 1990-1991, îlets Percés and île aux Raisins (144 hectares) as well as île aux Foins (46 hectares) were acquired by the Canadian Wildlife Service (CWS).

Finally, MENVIQ will officially designate the lac Saint-Paul site, near Bécancour, an ecological preserve. It covers an area of 486 hectares.

In another vein, DFO has produced an inventory of disturbed coastal habitats in the St. Lawrence Estuary and along the Saguenay. Of the 10 problem sites identified, the tidal ponds (barachois) at Bonaventure and Chandler have been given top priority.

Biologists at the MLCP have also developed a plan to restore spawning grounds in the Boyer river, about 50 km east of Québec. This site was once a major incubation area for Lake Smelt spawn, but the water level of the river has changed and the water quality has deteriorated due to poor agricultural practices and deforestation along its banks. As a result, the Lake Smelt, which is a migratory salt water fish, no longer goes there to spawn and its reproduction is greatly compromised. Commercial fishermen in the Gulf capture only one hundredth the number they did 30 years ago.

In April 1990, the MLCP and DFO agreed to implement a restoration plan for the Boyer river designed to stabilize its banks, reestablish the hydrological flow pattern, and restore the water quality to an acceptable level. The restoration plan will become a reality chiefly with the cooperation of the farming community. The year 1990-1991 was devoted to consultation and promotion of the restoration plan among the local population.

At the same time, the MLCP has been conducting inventories and mapping priority wildlife habitats with a view to the imminent implementation of regulations under the wildlife habitat protection statute. This legislation will define a much stricter framework for action on priority habitats, thus ensuring better protection and durability of wildlife resources in these essential environments.

The cooperation of non-governmental organizations is essential to conserving habitats, however, and it was with this in mind that the CWS set up the Habitat Management and Acquisition Assistance Program. In 1990-1991, 12 groups received a total of almost $200,000 in assistance. These funds will be used to enhance and provide better protection for sites they already manage and help them prepare acquisition or management plans for other sites.

10

PROTECTION OF ENDANGERED SPECIES

There are 217 plant and animal species whose protection is considered to be a priority (see table). Because of the impact on the environment of human activities – such as toxic waste pollution, landfill projects, dikes, and the overutilization of natural resources – their survival is threatened.

SLAP SPECIES FOR PRIORITY ACTION

Class	Number of Species	Priority Species
Vertebrates		
Fish	188	9
Amphibians	19	2
Reptiles	15	5
Birds	364	12
Mammals	88	4
Subtotal	674	32
Vascular Plants		
	2,500	185
TOTAL	**3,174**	**217**

After the Québec Act respecting threatened or vulnerable species was passed on June 22, 1989, MENVIQ and the MLCP jointly tabled a policy proposal for its enforcement. This policy statement, which was subject to public consultation early in 1991, describes the process for designating a species threatened or vulnerable.

One of the Plan's major accomplishments is the updating of information on endangered species. In 1990-1991, MENVIQ drew up a list of plant species of the St. Lawrence. The MLCP, for its part, reviewed the status of all vertebrates in Québec. This information will make it possible to pinpoint the species that should be given priority for assessment under the Act respecting threatened or vulnerable species. It should be emphasized that several of these species use the St. Lawrence corridor. The MLCP has continued to work with the St. Lawrence Valley Natural History Society on compiling sightings of reptiles and amphibians in Québec with the aim of publishing an atlas.

The Centre de données sur le patrimoine naturel at MENVIQ is essential to biologists who closely monitor animal populations and plant communities. In March 1991, an agreement was signed between the MLCP, MENVIQ, the Nature Conservancy of Canada, and the Nature Conservancy of the United States to evaluate this database as a wildlife management tool. Last year the data available at the Centre quadrupled. Linked to a North American network, it keeps users informed of the distribution of populations of rare animal and plant species, and in future may be used to designate areas to be protected to guarantee their survival.

Researchers at the MLCP and DFO continue to be concerned about the Striped Bass and Copper Redhorse, two freshwater fish species. They are studying the distribution of the Copper Redhorse along the St. Lawrence and looking into the possibility of reintroducing the Striped Bass in areas where it used to be found. The MLCP, with the help of the Fondation de la faune du Québec, CWS and the St. Lawrence Valley Natural History Society, has devised a Map Turtle recovery plan.

A survival plan for the Loggerhead Shrike was also developed in 1990-1991. There were already plans for the Piping Plover (see box), Peregrine Falcon and the St. Lawrence Beluga.

The results have been very encouraging in the case of the Peregrine Falcon. In 1970, this bird of prey had deserted the St. Lawrence. Then the CWS launched the Peregrine Falcon Recovery Plan, which the MLCP has been following up on since 1982. Now, 15 years later, 250 Peregrine Falcons altogether have been released into the wild in the hopes that a dozen pairs would mate and build nests in the cliffs and ledges along the St. Lawrence by 1992. MLCP and CWS biologists are hoping that by 1997, 15 falcons will be born each year.

Last year 12 nesting pairs and 17 fledglings were counted. The ultimate goal is to maintain this rate of reproduction for three to five years without interference and without introducing any more Peregrine Falcons.

A survival plan for the St. Lawrence Beluga was also implemented by DFO and Environment Canada. What is more, several research projects dealing with this marine mammal were continued last year. An annual report on the Interdepartmental Action Plan to Favour the Survival of the St. Lawrence Beluga Whale was published as part of the St. Lawrence Action Plan. This plan initially covered three activities: disturbance control, toxic chemical control and research. In 1989-1990, a fourth element was added: the promotion of public awareness of the importance of conserving the Beluga.

In 1990-1991, aerial surveys of the estuary and photographic inventories were taken to estimate the size of the Beluga population and determine its location at different times of the year. Then, in areas frequented by Belugas, benthic communities were characterized and contaminants analyzed. Finally, since the American Eel makes up the bulk of the Beluga's diet at certain times of the year, DFO assessed the toxic inputs carried through the food chain, using the eel as a bioindicator.

12

MARINE PARK

The creation of the Saguenay Marine Park will promote the protection of the Beluga and other wildlife species, their habitats and the natural and cultural resources of the site. In 1990-1991, approximately 225,000 people visited the park area, mostly to engage in whale watching and ice fishing activities.

On April 6, 1990, the governments of Canada and Québec signed an agreement to create a marine park at the confluence of the Saguenay and the St. Lawrence.

In September 1990, the MLCP, on behalf of the two governments, wrote up a technical description of the provisional boundaries of the marine park. Later, the MLCP and CPS published a proposal for the boundaries of the site, with a projected area of 746 km^2. The MLCP and the Canadian Parks Service consulted local and regional residents, conservation groups and the scientific community and presentations on the proposal were made at six public information meetings. In December 1990, public hearings were held in Tadoussac, La Malbaie, ville de la Baie and Montréal. The 70 briefs filed will be taken into account when the final boundaries of the park are drawn up.

FUTURE OUTLOOK

- Another 1,250 hectares of protected sites will be added for the benefit of flora and fauna along the St. Lawrence.

- Four more ecological preserves totalling almost 300 hectares are to be created along the St. Lawrence before the SLAP comes to an end.

- The final decision concerning the boundaries of the marine park will be announced.

- A provisional master plan for developing and managing the marine park will be subject to public consultation.

- Regulations under the Québec Act respecting threatened or vulnerable species will be implemented.

- Survival plans and action strategies will be implemented for the Striped Bass, Copper Redhorse and Harlequin Duck.

- A report will be published on the status of fish, amphibian and reptile populations.

A Recovery Plan for the Piping Plover

Queep!
The ventriloquial
Piping Plover
has been virtually drowned
out by the roar
of all-terrain vehicles
and the laughter
of vacationers.
It is hardly ever heard
any more on the beaches
of the îles de la Madeleine,
in the heart
of the Gulf of St. Lawrence,
where the Piping Plover
breeds from May to July.
The increase
in recreational activities
has left its mark on this bird
and, in the opinion
of biologists, they are going
to end up wiping it out.
To make matters worse,
the îles de la Madeleine
are the last refuge
of the Piping Plover
in Québec.

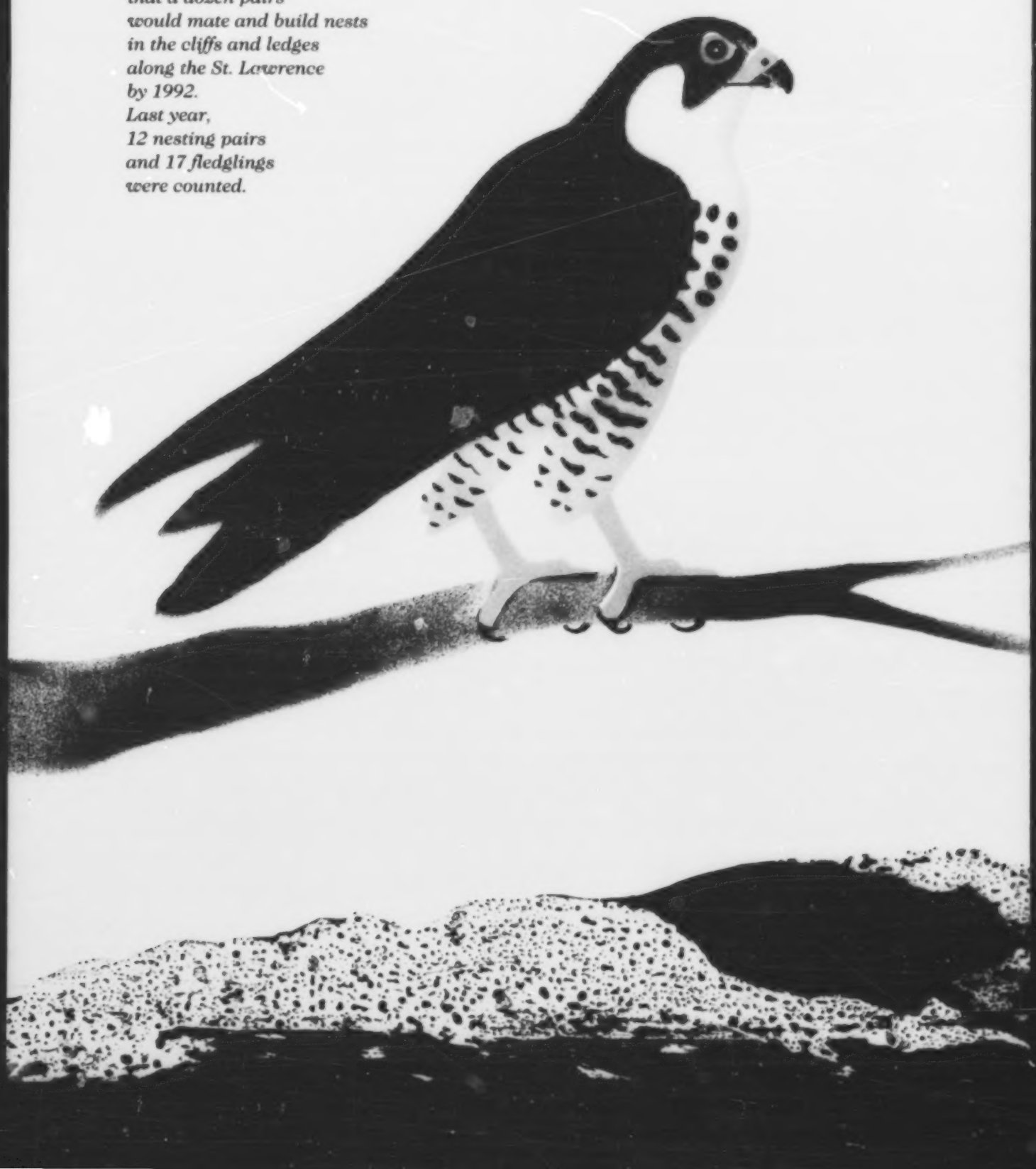
Charadrius melodus,
as it is scientifically known,
can be recognized
by the light beige plumage
on its back
and its white breast.
Its legs are bright yellow,
as is its beak,
which has a black tip.
It also has
a black breastband
and stripe above its eyes.

Biologists
only counted 35 pairs
of Piping Plovers in 1990,
or 4% of the world's total.
It is on the list
of endangered species
to be designated
when the Québec Act
respecting threatened
or vulnerable species
is implemented soon.
Biologists agreed that a plan
to save the little bird
in the îles de la Madeleine
needs to have
two components:
one scientific,
and the other focusing
on education
and awareness promotion.

Last summer
protective fencing
was put up around 12
of the 35 nests counted.
At the same time, biologists
and environmental groups
in the area worked together
to educate islanders
and vacationers
and increase
their awareness
of this bird's plight
with the help of a festival,
a sand-castle building
contest, cartoons, plays,
buttons, posters, radio shows,
lectures, and more.
The results were even better
than they had anticipated:
only one nest
was vandalized.
Today the Piping Plover
is well on the way
to becoming
the ecological mascot
of these islanders,
just as the Beluga
is for people living
along the shores
of the Bas-Saint-Laurent
and the Saguenay.

What with the cooperation
of these islanders
and the protective measures
taken by authorities,
the Piping Plover may well
find a place once again
on the golden beaches
of the îles de la Madeleine.
The Piping Plover
Recovery Plan's objective
is to have 60 breeding pairs
by 1995.

14 *Two hundred fifty Peregrine Falcons altogether have been released into the wild in the hopes that a dozen pairs would mate and build nests in the cliffs and ledges along the St. Lawrence by 1992. Last year, 12 nesting pairs and 17 fledglings were counted.*



PROTECTION

The objectives
of the Protection component
are to:
~ Reduce by 90%,
the liquid toxic waste
being discharged
into the St. Lawrence
by the 50 industrial plants
targeted for priority action,
by June 1993;
~ Stimulate the development
or adaptation
of environmental technology
so that pollutants can be reduced
and controlled effectively.

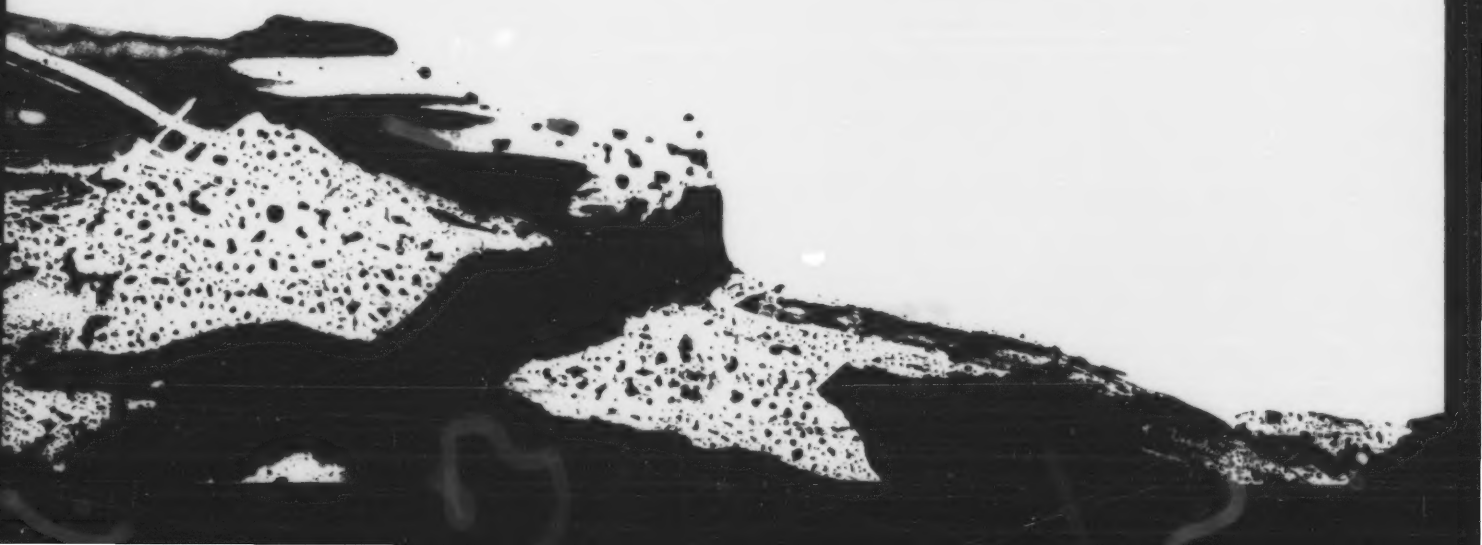
16 *Industrial plants have an undeniable advantage in being located along the St. Lawrence, primarily because the river is a commercial transportation corridor, but also because it is a source of water needed for many processes. Unfortunately, though, the St. Lawrence is inevitably the receptacle for industrial effluents, and despite its enormous size and flow (10,000 m³/s at Québec), it obviously does not have the unlimited self-cleaning capacity to counteract the impact of this raw waste. Protecting the river therefore means drastically reducing the discharge of conventional and toxic industrial waste. That is why the Plan has set "90-50-93" as its target: to reduce by 90% the liquid toxic waste of 50 priority plants, by 1993.*

TOXIC INDUSTRIAL WASTE REDUCTION

In 1988-1989, 50 plants from Valleyfield to Baie-Comeau and along the Saguenay were identified as prime targets by the Canadian and Québec governments. These companies fall into seven industrial categories: pulp and paper (15); metallurgy (13); organic chemistry (7); inorganic chemistry (6); oil refining (3); surface treatment (3) and others (3). They produce raw effluents containing close to 1 tonne of metal, 350 tonnes of biodegradable materials and 530 tonnes of suspended solids every day.

The St. Lawrence Action Team, a joint federal-provincial team set up to be particularly involved in reducing liquid toxic waste of priority plants, systematically gathers all the relevant information concerning the 50 priority plants targeted by the Plan. Planned activities include preparing specifications for the characterization of effluents, realizing the characterization profiles, defining environmental objectives and standards for discharge, developing and negotiating corrective projects with the plants and monitoring the progress and performance of corrective measures.

In 1990-1991, effluent characterization profiles were completed for 21 industrial plants and 3 more are ongoing. Standards for discharge were also set for 18 plants.



Since the Action Plan was first implemented in 1988, data concerning the 50 industrial plants have been compiled. A summary of this information is available in the form of a series of fact sheets distributed by the Action Team.

So far, the effluents from 31 plants have been characterized; environmental objectives have been established for 31 plants, and discharge standards for 24 plants have been set. By March 31, 1991, 11 plants had completed their clean-up work: Aluminerie de Bécancour inc., Héroux inc., Hoechst Canada inc., ICI inc., Les Industries de préservation du bois ltée, Locweld inc., Minéraux Noranda inc. (CCR), Produits Nacan ltée, Sécal (Alcan, La Baie), Sécal (Alcan, Beauharnois), and Zinc électrolytique du Canada ltée.

The 15 pulp and paper mills and 3 oil refineries targeted by the Plan must also comply with regulations, and the mining company targeted is subject to a provincial directive. It should be pointed out that new federal and provincial regulations respecting pulp and paper mills should undergo their first reading within the next few months; the new requirements relating to effluents will gradually be implemented before the end of 1995.

As for the 31 other industrial plants, they must meet the requirements of the authorization certificates issued to them by MENVIQ or carry out the water clean-up program that they have agreed upon with MENVIQ. By March 31, 1991, 24 industrial plants which are not subject to specific sectorial regulations had promised to take corrective measures so as to meet MENVIQ requirements. Of these 24 plants, 14 had signed up for a water clean-up program under section 116.2, four had obtained authorization certificates to carry out their corrective measures, and 6 had submitted a corrective plan to MENVIQ. Another 4 plants have met the requirements of Montréal urban community By-law 87, and the Action Team will determine whether additional corrective measures are needed to meet Plan objectives.

The closing of two plants, Alcools de commerce ltée and Elkem Métal Canada inc., and the proposed 300% increase in Aciers Atlas inc. production over the next few years should also be noted. Aciers Atlas inc. has promised to respect the requirements of the new authorization certificates it will be issued.

The Action Team has also drawn up an interim report on the reduction of liquid waste from the 50 plants targeted by the Plan. The report, valid as of March 31, 1991, chiefly concerns so-called conventional waste, such as suspended solids, biochemical oxygen demand (BOD), heavy metals, other metals, and phenols.

THE 50 PRIORITY INDUSTRIAL PLANTS

INDUSTRIES	1	2	3	4	5	6
ABITIBI-PRICE (ALMA)	■	■				
ABITIBI-PRICE (BEAUPRÉ)	■	■				
ABITIBI-PRICE (KÉNOGAMI)	■	■				
ACIERS INOXYDABLES ATLAS INC.	■		■	■	■	
ALBRIGHT & WILSON INC.	■	■	■	■	■	
ALCOOLS DE COMMERCE LTÉE	■	■	■	■	■	
ALUMINERIE DE BÉCANCOUR INC.	■		■	■	■	■
CASCADES (JONQUIÈRE) INC.	■	■				
CIE DE PAPIER QUÉBEC ET ONTARIO	■	■				
DAISHOWA INC.	■	■				
DOMINION TEXTILES INC.	■	■	■	■	■	
DOMTAR INC. (BEAUHARNOIS)	■	■				
DOMTAR INC. (DONNACONNA)	■	■				
DONOHUE INC. (CLERMONT)	■	■				
ELKEM MÉTAL CANADA INC.	■		■	■		
F.F. SOUCY INC.	■	■				
HÉROUX INC.	■	■	■	■	■	■
HOECHST CANADA INC.	■	■	■	■	■	■
I.C.I. INC.	■	■	■	■	■	■
IND. DE PRÉSERVATION DU BOIS LTÉE	■		■	■	■	■
KRONOS CANADA INC.	■		■	■	■	
KRUGER INC. (TROIS-RIVIÈRES)	■	■	■			
LOCWELD INC.	■	■	■	■	■	■
MINÉRAUX NORANDA INC. (CCR)	■			■	■	■
MONSANTO CANADA LTÉE	■					
PAPIERS PERKINS LTÉE (LES)	■	■				
PÉTROMONT INC.	■	■	■	■	■	
PPG CANADA INC.	■		■	■	■	
PRATT & WHITNEY CANADA INC.	■		■	■	■	
PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	■		■	■	■	
PRODUITS FORESTIERS CP (PFCP)	■	■	■			
PRODUITS NACAN LTÉE	■	■	■	■	■	■
PRODUITS PÉTRO-CANADA INC.	■	■	■			
PRODUITS SHELL CANADA LTÉE	■	■	■			
QIT-FER ET TITANE INC.	■		■	■	■	
SERVICES T.M.G. INC. (LES)	■		■			
SIDBEC-DOSCO INC.	■		■	■	■	
SOC. CAN. DES MÉTAUX REYNOLDS (Baie-Comeau)	■	■	■	■	■	
SOC. CAN. DES MÉTAUX REYNOLDS (CAP)	■	■	■	■		
SECAL (ALCAN, BEAUHARNOIS)	■		■	■	■	■
SECAL (ALCAN, JONQUIÈRE)	■	■	■			
SECAL (ALCAN, GRANDE-BAIE)	■		■	■	■	■
SECAL (ALCAN, ISLE-MALIGNE)	■	■	■			
SOCIÉTÉ PÉTROCHIMIQUE KEMTEC INC.	■	■	■			
STONE-CONSOLIDATED INC. (PORT-ALFRED)	■	■				
STONE-CONSOLIDATED INC. (WAYAGAMACK)	■	■	■			
TIOXIDE CANADA INC.	■		■	■	■	
ULTRAMAR CANADA INC.	■	■				
UNION CARBIDE DU CANADA LTÉE	■	■	■			
ZINC ÉLECTROLYTIQUE DU CANADA LTÉE	■		■	■	■	■

SUMMARY OF LIQUID TOXIC WASTE REDUCTION

- Inventory
- Characterization
- Environmental Goal Setting
- Waste Norms
- Implementation
- Implementation Follow-up

- Completed
- Ongoing

Date: March 31, 1991

At that time, the priority plants had collectively reduced their discharge of suspended solids by 8% (38 plants), BOD by 15% (18 plants), oil and grease by 29% (15 plants), heavy metals by 30% (15 plants), other metals by 12% (6 plants), and phenols by 16% (7 plants).

The information in the Action Team's interim report concerns industrial plant load effluents, but does not specify the relative toxicity of the various substances discharged. To fill in the gap, the Action Team has therefore begun to analyze a much wider range of substances, including dioxins, furans, PAHs and some organochlorines, and has developed a toxicity index.

The Action Team's characterization programs examine 130 parameters and provide an in-depth picture of industrial effluents. The results of the campaigns may be analyzed using the Chemotox method developed by the Action Team and Groupe SNC. This method involves calculating an index of overall toxicity for each plant, based on the relative toxicity of each of the substances sampled. Chemotox will be used to assess the extent to which the Action Plan's objective for reducing liquid toxic waste has been reached. Preliminary findings should be available in 1991-1992.

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

Some plants will inevitably have to look to new types of technology to reduce their industrial waste. Research and development are therefore essential in developing cleaner industrial processes.

While maintaining the polluter-pays principle, the St. Lawrence Centre, as part of its Funding Program for the Development and Demonstration of Technology, is asking companies to try out cleaner technologies. Given the technical and financial risks involved, the Centre covers 40% to 50% of the costs of pilot projects. For 1990-1991, 32 projects were submitted and 22 were approved, 19 of which were for plants targeted for priority action under the Plan.

Three of these companies are trying out a rotary press designed by Les Industries Fournier inc. The press dries and dewaters industrial sludge, making it possible to recover and recycle the materials it contains.

In the field of metal plating and metallurgy, nine plants have started testing another process invented by Thermonic Inc. It recovers heavy metals such as lead, cadmium and copper from some types of industrial effluent for reuse in other industrial activities.

Membrane bioreactor technology designed by Zenon Environmental Inc. (see box) is also attracting the attention of environmental engineers.

In addition, in order to improve municipal water purification and sludge management systems, MENVIQ, the Société québécoise d'assainissement des eaux and the St. Lawrence Centre have agreed to carry out 11 technological development projects.

Although there are several hundred types of "green" technologies on the market, they must still be made known to potential users. The St. Lawrence Centre has prepared directories to introduce them to the environmental technology available. These directories are chiefly intended for companies grappling with contaminated soil problems, and for wood treatment industries and dredging promoters.

The St. Lawrence Centre, in conjunction with industrial associations, also organized a variety of workshops for companies in the pulp and paper and chemical industries. These workshops helped identify the special problems they face and technological solutions that can alleviate them.

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT PROJECTS
In effect as of March 31, 1991

Les Industries Fournier Inc.
Demonstration of a rotary press to dewater toxic industrial sludge.

Canadian Parks Service / SNC
Selection, testing and application of 10 methods for treating sediment in order to decontaminate the Lachine Canal.

Thermonic Inc.
Development and application of new technology for eliminating and recovering heavy metals from industrial effluents discharged into the St. Lawrence.

Serrener Consultation Inc.
Treatment of effluent from a tannery and recovery of by-products generated by processing.

Société de promotion économique du Québec métropolitain
Technology for confining contaminated sediment in the Québec city area.

Centre de développement technologique de l'École polytechnique
Biodetoxification of soil contaminated by wood preservation industries using PCP and creosote.

Daishowa Forest Products Ltd.
Testing the biocarbon method of treating effluent from an integrated pulp and paper mill.

Coast Guard, port of Trois-Rivières
Technical and environmental feasibility study for a pilot project to create wildlife habitats in lac Saint-Pierre using dredged materials.

International Pigments & Colors Canada Inc.
Development of a treatment and recovery system for the pigment and colour industry.

PPG Canada Inc.
Design, building and refinement of a pilot unit for treating soil contaminated by mercury.

Domtar Inc.
Assessment of methods of detoxifying effluent from thermomechanical and chemical-thermomechanical pulp mills.

Cascades Inc.
Testing of an incinerator that regenerates VOCs in the paper industry.

Shell Canada Ltd and Norascon Inc.
Treatment of light hydrocarbons in an asphalt furnace.

Albright & Wilson Americas
Pilot plant to oxidize sludge from phosphorous wash water.

Zenon Environmental Inc.
Refinement of membrane bioreactors to treat industrial waste water.

Ducks Unlimited
Technology for confining sediment at île Madame.

MENVIQ and CRIQ
Technical and economic assessment of Fluff treatment technology.

Hydro-Québec
Testing methods of decontaminating condensers and porous materials.

Biotechnology Research Institute
Evaluation of a new procedure for determining the biotreatability of soil contaminated by hydrocarbons.

FUTURE OUTLOOK

~ The Action Team will complete 18 characterization profiles during the 1991-1992 year, which will mark the end of the program to analyze the effluent of the 50 plants targeted by the St. Lawrence Action Plan.

~ A series of workshops for surface treatment companies and oil refineries is planned for 1991-1992.

~ New federal and provincial pulp and paper regulations will come into effect.

~ The authorities in charge of the St. Lawrence Centre's Funding Program to Develop and Demonstrate Technology expect to assess 40 new proposals in 1991-1992. As a result, about 20 new projects should start up. Priority will be given to companies in the chemical and pulp and paper sectors.

~ The St. Lawrence Centre will publish a dozen fact sheets on new environmental technology as part of the funding program.

Bacteria that Feed on Industrial Effluent

Bacteria
can be incredibly useful!
By trapping them
in a reactor,
Zenon Environmental Inc.
forces them to feed
on industrial effluent.
These microslaves devour
and biodegrade
contaminants such as oil
and grease, phenols
and petrochemical residue.
The resultant sludge
is then drained and filtered
through membranes
that retain
the biomass produced
and let water only
pass through – clean water.

There is a great deal of hope
for the membrane bioreactor
for treating
industrial waste water,
the first joint industrial
project to come out
of the environmental
cooperation agreement
signed by France
and Canada
in February 1991.
It is expected to succeed
where
other clean-up technologies
have been virtually
ineffectual.

The French company
La Lyonnaise des Eaux
supported the research,
making the process
operational.

Zenon Environmental Inc.,
a Canadian firm, agreed
to perfect the technology,
which looks very promising.
The membrane has proved
itself in the lab, but now
its effectiveness must be
confirmed in the field.
The St. Lawrence Centre and
Zenon Environmental Inc.
determined which plants
were liable to be interested
in applying the process and
three have agreed to test it:
Pétromont in Varennes,
Nacan in Boucherville,
and Reynolds
in Cap-de-la-Madeleine.
Their findings
should be available
by September 1993.

22 *Two Yellow Perch*
populations swim
in lac Saint-Louis.
One lives on the north side
of the Seaway.
Further south
near Beauharnois,
where the sediment
has a very high cadmium,
mercury and PCB content,
the other Yellow Perch
population
has much lower growth
and fertility rates.

STATE OF THE ENVIRONMENT

The objectives of the State of the Environment component of the Plan are to:

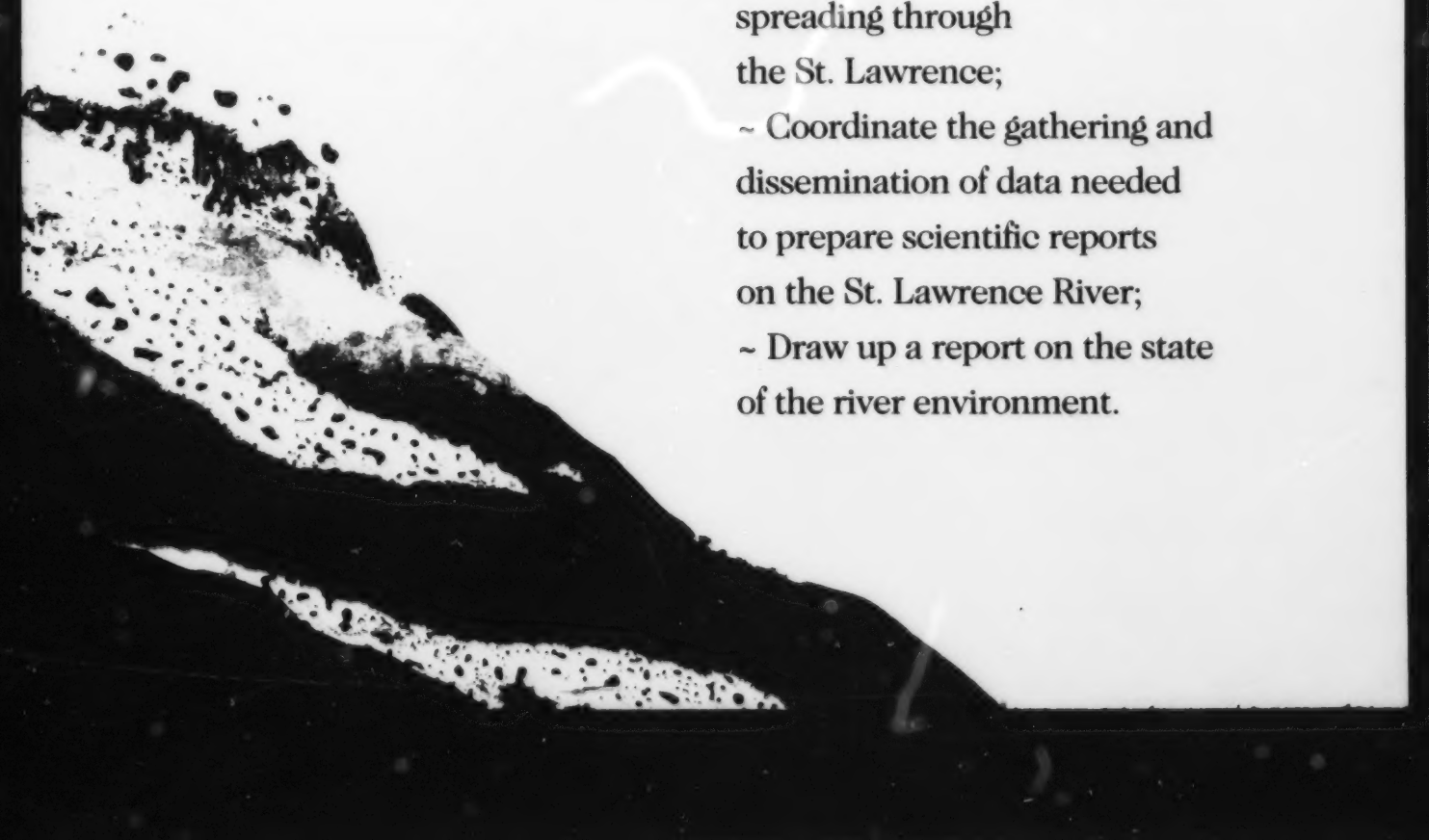
~ Determine, as part of an eco-systemic approach, the effect of toxic substances on the health of the St. Lawrence's ecosystems;

~ Detect and quantify the input and flow of toxic substances from the Great Lakes (including the international stretch) and Québec sources;

~ Develop and apply analytical tools and approaches that will enable proper diagnosis of the effects of toxic substances spreading through the St. Lawrence;

~ Coordinate the gathering and dissemination of data needed to prepare scientific reports on the St. Lawrence River;

~ Draw up a report on the state of the river environment.

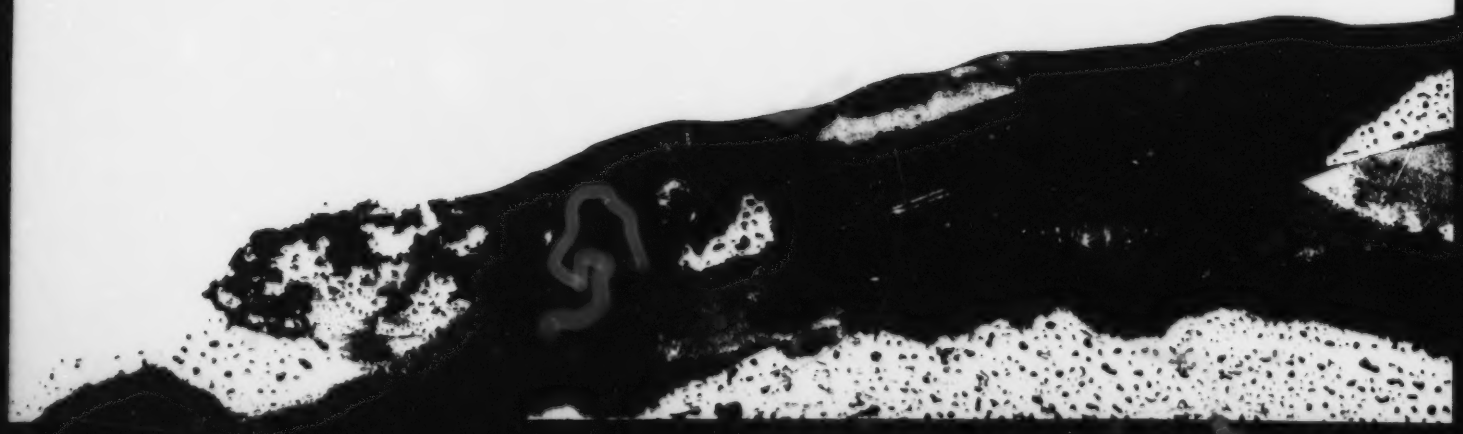


The St. Lawrence River has many faces. Between Cornwall and Trois-Rivières, it takes the form of lakes, and its fresh water washes a shoreline graced with many swamps, marshes and flats. Downriver from Trois-Rivières, it obeys the rhythm of the tides, and past île d'Orléans, it becomes brackish and widens to become a gulf before joining the sea. As a result, it has a panoply of ecosystems, each with its own typical flora and fauna. Not all of these ecosystems react to contaminants in the same way, which is why we are trying to understand their behaviour.

TOXIC INPUTS

The source of the St. Lawrence is the Great Lakes, but it also has about 250 tributaries of all sizes. Some of them carry a significant amount of pollutants mixed in with their water. In 1990-1991, the St. Lawrence Centre took samples from the mouths of nine rivers that flow into the St. Lawrence around lac Saint-Pierre: the Richelieu, Yamaska, Saint-François, Nicolet, Bécancour, Assomption, Saint-Maurice, Sainte-Anne and Batiscan. The results will be released in 1991-1992. MENVIQ, for its part, has been taking samples from various tributaries of the St. Lawrence for the last 15 years.

The toxic input from the Great Lakes is considerable. Analysis of samples taken at low-water mark has shown that the St. Lawrence is definitely contaminated by heavy metals discharged upstream. It also demonstrates an important variation in the contribution of each of the substances to the pollution of the river. For example, 14% of the lead found in the river comes from the Great Lakes, while the proportion of cadmium is 47%. Most of these substances travel in the dissolved phase, making them much more biologically available, or likely to be absorbed into the food chain.



Studies done in 1990-1991 also showed that contaminants remain in lac Saint-Pierre for two to four months, not nearly as long as they do in lac Saint-François (a few years). Hydrological differences between the two lakes partially explain these findings.

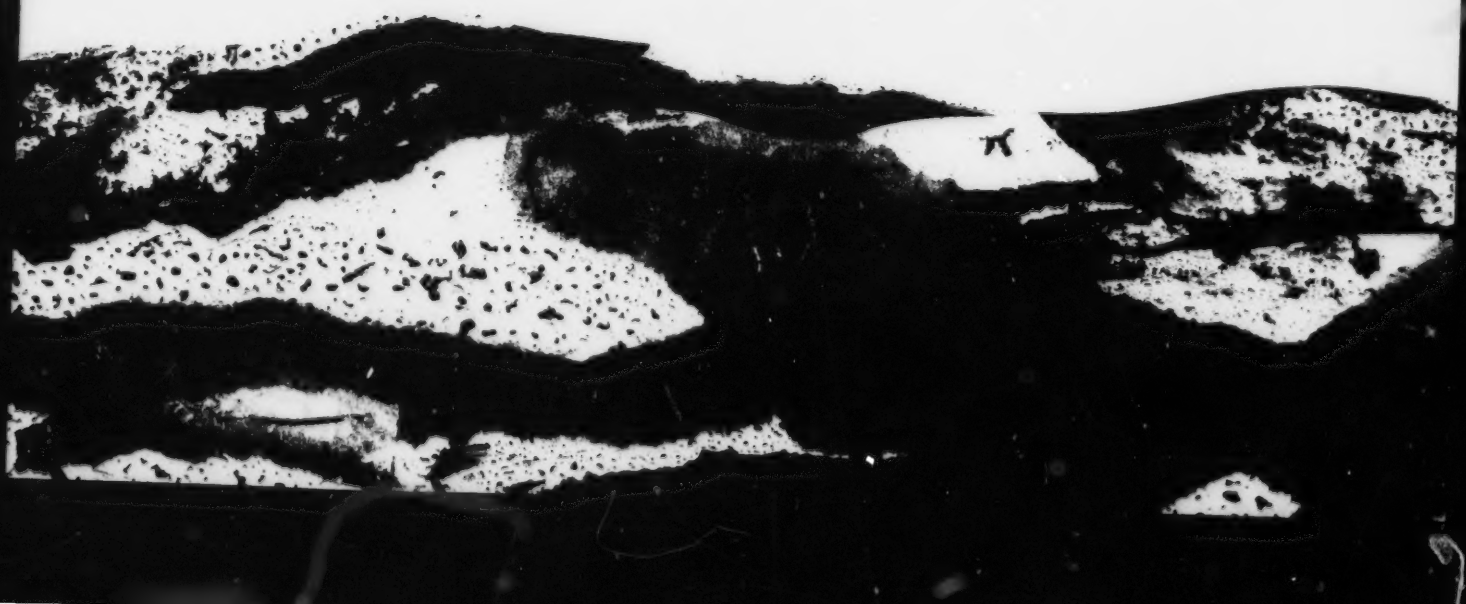
One hundred and fifty samples were also taken between Cornwall and Québec to determine contamination by PCBs, PAHs, organochlorines and organophosphorus pesticides. The analysis results will be published next year.

ECOTOXICOLOGY AND ORGANIC CHEMISTRY

Environment Canada's laboratories are working on the ecotoxicological profiles of effluent discharged by the 50 targeted industrial plants. This year, 600 bioassays and 2,000 chemical analyses were needed to determine the ecotoxicological characteristics of effluent from 26 industrial sources. A scale of potential ecotoxicological effects was developed by scientists for this purpose. So far, the scale has been used in conjunction with physicochemical data obtained by the Action Team during its study of the characteristics of the effluent of 31 priority plants.

Bioassays measure the minimum concentration of contaminants that will affect the life of an organism. Algae, bacteria and crustaceans are used as indicators. They even look at the alterations to DNA that some toxic substances cause to calculate the potential genotoxic risk.

The scale is a good tool for researchers who want to demonstrate the impact of pollutants on living organisms and the imbalances that they cause in ecosystems. Animal species such as the Yellow Perch (see box) may also be useful bioindicators of environmental disturbances.



26

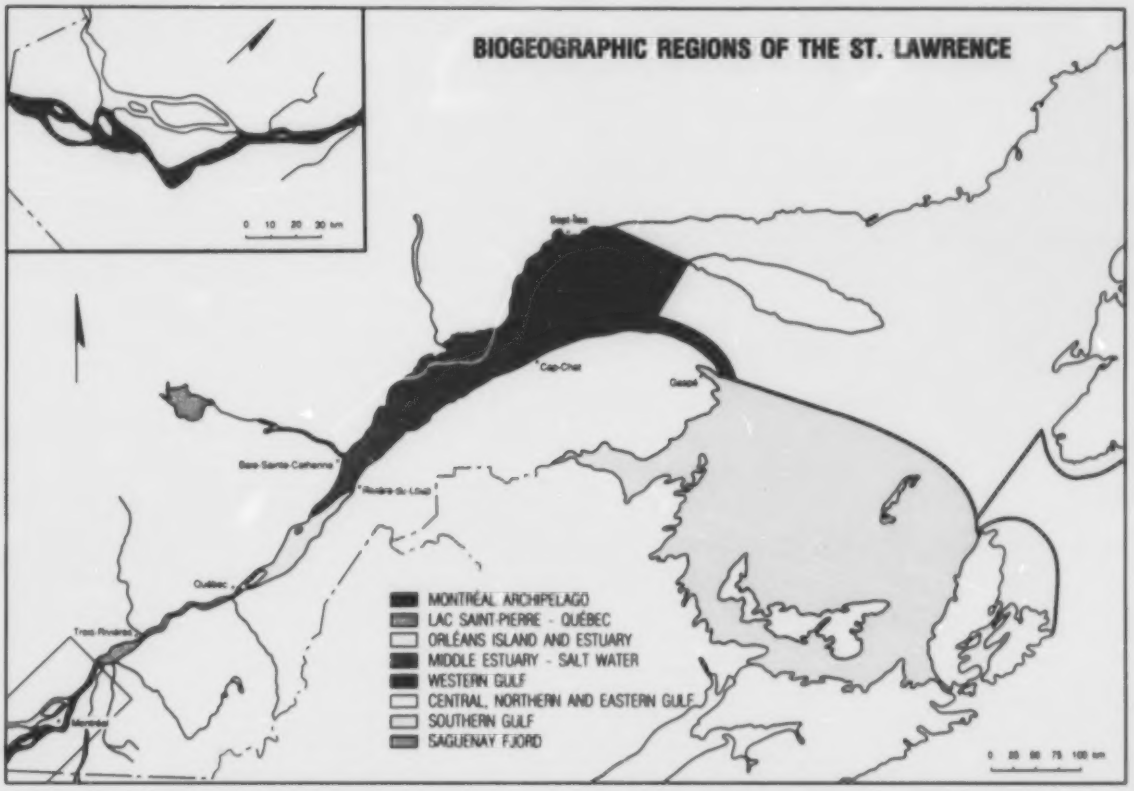
ECOSYSTEM EVALUATION AND STATE OF THE ENVIRONMENT

In order to study the special characteristics of the St. Lawrence's ecosystems in depth, CWS divided up the river's 155,000 km^2 into 8 biogeographic regions. These regions, far from being arbitrary, were defined on the basis of all the information supplied by countless earlier studies on the St. Lawrence. When they compiled this information, CWS and St. Lawrence Centre researchers highlighted many characteristics that distinguish the different natural regions of the river. They published a lengthy report on their work in September 1990.

On the basis of this division into regions, the St. Lawrence Centre defined 23 zones of prime concern (ZIPs), including the two zones along the Saguenay. The ZIPs overlap various ecosystems, physico-chemical phenomena and socioeconomic activities along the St. Lawrence. This concept may promote integrated management of the St. Lawrence combining the economic use of the river with protection of its environment.

The lac Saint-Pierre ZIP, where two-thirds of the St. Lawrence's wetlands are found, has been the subject of several studies leading to the production of a preliminary report. It is the pilot zone targeted for priority action. Public consultations will soon be conducted on this ZIP by Stratégies Saint-Laurent in cooperation with SLAP partners. Stratégies Saint-Laurent is an umbrella organization for ecological associations which counts the Union québécoise pour la conservation de la nature among its members. This exercise will then be repeated for the lac Saint-Louis and lac Saint-François ZIPs, and then the other ZIPs in turn until all 23 have been covered.

Highly sophisticated tools are being used to gather the data needed to draw up a profile of the zones of prime concern. For example, planes chartered by the St. Lawrence Centre to fly over the river section from Cornwall to Trois-Rivières, at 10,000 m, collected thousands of data items through remote sensing. The digital signals gathered were then reconstituted into a picture by computer, like state-of-the-art jigsaw puzzle pieces.



By grouping the various geographic sections of the St. Lawrence according to river vegetation, phytoplankton, zooplankton, benthic invertebrates, fresh and salt water fish, birds and marine mammals, it was possible to define 8 main biogoegraphic regions subdivided into 18 subregions. The map entitled Biogeographic Regions of the St. Lawrence illustrates the 8 main regions.

The data highlight the hydrodynamic behaviour of suspended sediment, the size of tributaries and patches of industrial effluent, and the distribution of aquatic plants on the riverbed. The remote sensing pilot project conducted between April and October 1990 showed significant turbidity in the Seaway and revealed effluent whose existence was not even suspected.

The MLCP also assessed the health of biological communities in the river, chiefly for commercial and sports fishing species (Yellow Perch, Walleye, smelt and sturgeon), and set up a salmon monitoring network. It also conducted research, experiments and follow-up on several animal species, assessing stocks and measuring contamination and associated pathological manifestations.

Under the aegis of the St. Lawrence Centre, geographers from Laval University are continuing their work on the St. Lawrence environmental Atlas; they have now finished five of the 20 plates. Plate publication began in 1991 and will be completed in 1993. This atlas represents a pooling of information gathered by all of the Plan's partners.

FUTURE OUTLOOK

~ In order to assess the ecotoxicity of certain types of industrial waste, 1,500 analyses and over 500 bioassays are planned for 1991-1992.

~ Samples are to be taken from 50 other tributaries between the cities of Cornwall and Québec over the next year.

~ A report is to be published on the State of the environment in Canada and it will include a chapter devoted exclusively to the St. Lawrence.

~ Three reports are to be tabled that analyze images acquired by remote sensing between Montréal and Trois-Rivières. They will all look at water masses, patches, land use and distribution of marshland in the area.

~ Preliminary reports are to be distributed on the movement of toxic substances in lac Saint-François.

~ A comprehensive list of contaminants in the St. Lawrence is to be published.

~ Preliminary findings using the scale of potential ecotoxicological effects are to be published.

~ A study is to be conducted on the Zebra Mussel that are now migrating downstream from the Great Lakes.

The Yellow Perch: A Possible Bioindicator of the River's Health

Sports fishermen in the Montréal area are very familiar with Yellow Perch. In fact, Yellow Perch account for 60% of their summer catch and 95% of their winter catch. In 1988, biologists at the MLCP decided to draw up a profile of this species, which is so well adapted to the St. Lawrence River environment. In the spring of 1988 and 1989, 20,000 Yellow Perch were tagged. As of 1989, MLCP researchers asked sports fishermen to return any tagged fish that they caught. The participation rate was very good: 1,941 Yellow Perch were recovered. This exercise enabled the MLCP to determine the growth and movement of these fish since they were tagged. These scientists have been able to identify two Yellow Perch populations in lac Saint-Louis. One is found in the waters of the north side of the Seaway, and the other around îles de la Paix, which is further south near Beauharnois. By comparing the data gathered on the two populations, it was found that growth and fertility rates were much lower in the south. Although the Yellow Perch in the north lay an average of 21,000 eggs, those in the south lay only 13,800. The biologists compared their findings with those published earlier on the biological productivity of lac Saint-Louis to try to find an explanation for this discrepancy. One after the other, hypotheses concerning the availability of food, possible overharvesting of Yellow Perch, climatic factors, and hydrological factors were dismissed. The only explanation left was the greater quantity of pollutants on the southern side, where the sediment has a very high cadmium, mercury and PCB content. This means that the Yellow Perch could very well be a bioindicator of any deterioration or improvement in the St. Lawrence environment.

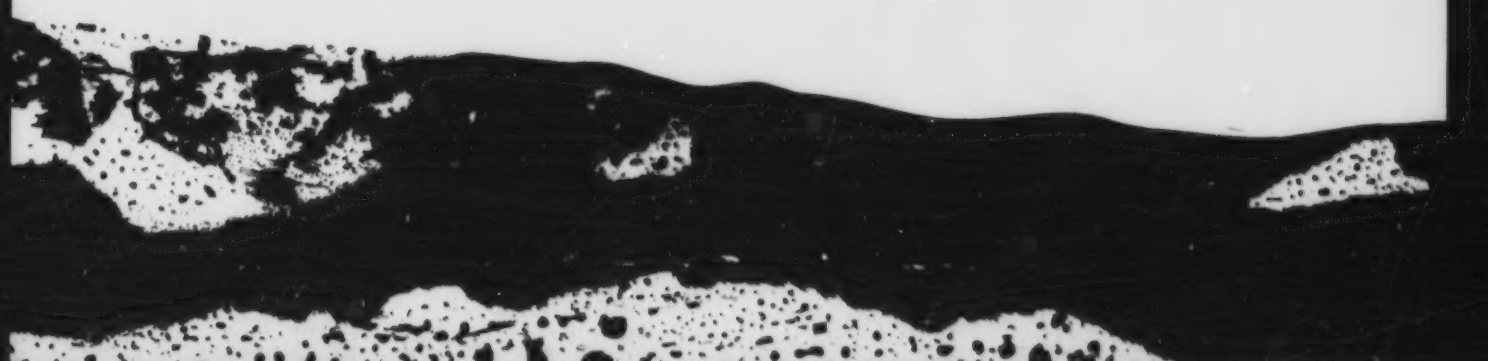
Computers Working for the River

The river's dynamics – tides, currents, variable bathymetry, and so on – are complex to say the least. Using computers to reproduce its caprices on screen is a great help in visualizing and simulating the flow of pollutants in the river and projecting the results of various clean-up scenarios. That is why the water section of the Institut national de la recherche scientifique, in conjunction with the St. Lawrence Centre, has been developing a hydrodynamic model of the river since February 1990. This work, over a two and a half year span, represents a cost of about one million dollars. Information on river flow, algae growth, degree of contamination, tides, water masses, the patches created by tributaries, bathymetry and current direction is now being collated. These data will then be processed using various computer tools, such as the MEFLU software produced by the INRS, Laval University and TAO Communication. Thanks to these tools, it will now be easier to track the route of contaminants from the Great Lakes directly to the estuary, and distinguish them from those originating in tributaries and areas where water from different sources mixes. In addition, by pinpointing the most vulnerable parts of the river, the hydrodynamic model will be a way of apprehending the ecological consequences of various alterations to the environment. By using computer technology, we can therefore plan sampling frequency, sites and periods better.

The American Eel
makes up the bulk
of the Beluga's diet
at certain times of the year.
The toxic inputs carried
through the food chain
can be assessed
using the eel
as a bioindicator.

RESTORATION

Partners working
on the Restoration component
of the Plan have agreed to:
~ Assess contamination of federal
sites along the St. Lawrence
and establish and negotiate
decontamination plans;
~ Limit resuspension
and dispersal of contaminants
during dredging activities;
~ Promote research
on new solutions to confine
and decontaminate sediment;
~ Restore or create new habitat
as partial compensation
for wetlands lost
along the St. Lawrence,
with the emphasis being placed
on confining dredged sediment
safely.



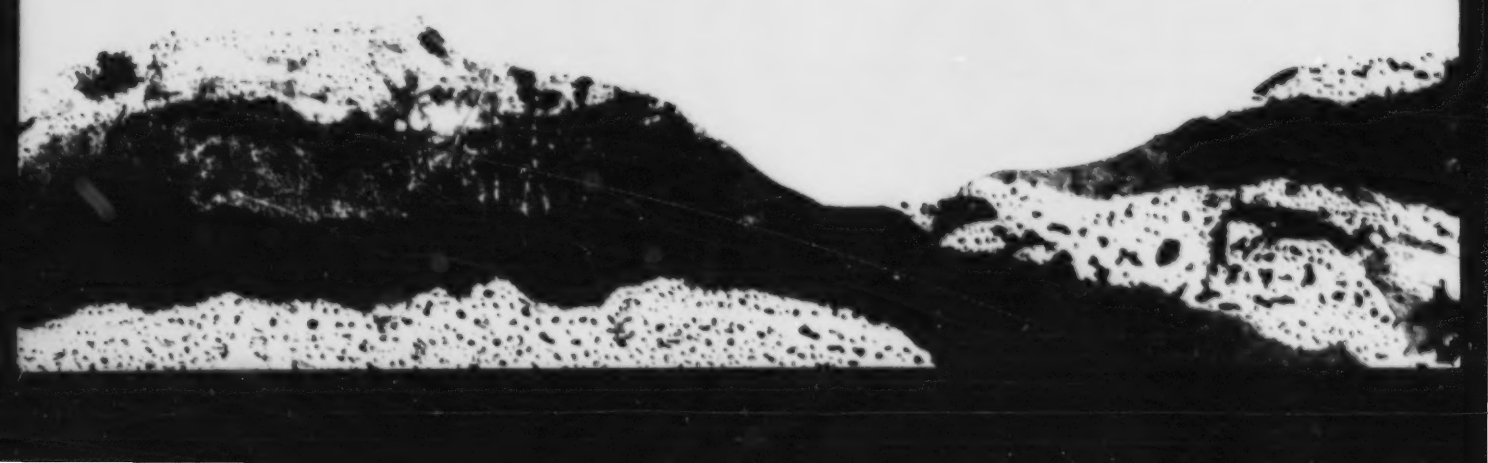
The St. Lawrence riverbed is dotted with areas of contaminated sediment. The St. Lawrence Action Plan tackled those in harbour areas first, including the three oldest ports in Québec: Montréal, Trois-Rivières and Québec. The impact of the dredging needed to maintain the ports and the Seaway is also being studied.

To compensate for the loss of wetlands over the last few decades, the Plan proposes to create wildlife habitat and properly landscaped sites, using safely recycled contaminated and uncontaminated dredged sediment.

FEDERAL SITES

Long considered to be one of the driving forces behind the economic development of Canada and Québec, the ports of Montréal, Québec and Trois-Rivières must now come to grips with an unwelcome heritage: parts of these sites are polluted.

The Lachine Canal (see box) is another federal site where St. Lawrence Action Plan partners felt that urgent action needed to be taken. The Environmental Protection Branch of Environment Canada first took precise measurements of the contamination in its harbour section. Preliminary results were released this year. Although they indicate low pollution levels in the port of Trois-Rivières, samples confirmed significant contamination in some parts of the Montréal and Québec harbours.



More specifically, nine aquatic sections of the port of Montréal were analyzed in detail. On the basis of the findings, action plans and decontamination plans are to be drawn up for six of the Montréal sections and for two in Québec. The people in charge of the Plan's Water Site Clean-up Program have established criteria for determining the extent of restoration action needed. Different options will be submitted to port authorities to help them decide on decontamination plans. The areas to be dealt with may represent appreciable surface areas. One of them, at the confluence of the Saint-Charles river near Québec, extends over half a million square metres.

The Environmental Protection Branch has identified another 65 federal sites along the river that may be polluted. Twelve of these sites have been designated as contaminated or potentially contaminated: the îles de la Paix National Wildlife Area; the La Prairie basin; the harbours at Sandy Beach (in the Gaspé), Sorel, Cap-aux-Meules, Rivière-du-Loup – Cacouna, Forestville, Baie-Comeau, Sept-Îles – Pointe-Noire, Port-Cartier, and Pointe-au-Pic; and the Beaupré – Saint-Joachim area.

34

DREDGING: CONTROLLING CONTAMINANTS

To maintain marinas, the Seaway and harbours along the river, provincial and federal authorities must oversee about 30 dredging operations each year that displace an average of close to a million cubic metres of sediment. Under the Canadian Environmental Protection Act, Part VI (which governs dumping), contractors are required to produce an environmental impact study for every project proposed.

And yet the river is still being dredged the same way it was 20 years ago, using the same equipment and the same methods. Moreover, the tools used to assess the environmental impact of these activities are not always adequate or suitable. The St. Lawrence Centre has published a guide for dredging contractors that recommends the best methods to use. Engineers at the Centre have found that the impact of dredging could be significantly reduced simply by changing the use of machinery.

A methodological guide for characterizing sediment has been developed in order to standardize analytical and quality control methods. Researchers are currently revising the evaluation criteria for assessing sediment quality, adding new parameters dealing with contaminants such as PAHs, oils and mineral greases, and PCBs and some pesticides that can now be detected thanks to advances in measuring devices.

On a similar course, the St. Lawrence Centre, in conjunction with MENVIQ, has compiled all the data concerning dredging projects carried out in the St. Lawrence since 1976, as well as all the studies on the quality of the river's sediment. We now have a database that takes into account all the work that has been carried out on the riverbed in recent years. Now new data – physicochemical measurements in particular – gathered annually by contractors and scientists will be added to this database, making it possible to monitor changes in the environment. MENVIQ has also organized data that is to be introduced into a computerized expert system on environmental assessment of dredging projects.

RESTORATION OF WETLANDS

In the next few years the ports of Montréal and Québec will be subject to a major clean-up, and contractors will have to submit suitable proposals for sound disposal of dredged sediment. The lac Saint-Pierre region is to be the proving ground for an experiment along these lines. A small island is to be built using dredged sediment from the Sorel and Trois-Rivières harbours and the Seaway channel. Talks are now under way between the Canadian Coast Guard, the ports of Sorel and Trois-Rivières, and Plan officials. A feasibility study has been completed and an impact study was begun in 1990-1991.

This island in lac Saint-Pierre would provide a new staging, nesting and feeding area for waterfowl. Other projects involving sediment landscaping for the Québec area and île Madame, near Montmagny, are being studied.

FUTURE OUTLOOK

~ Decontamination plans are to be presented for critical sections of the ports of Québec and Montréal.

~ A practical guide to dredging as well as a report explaining new criteria for assessing sediment quality are to be published.

~ A methodological guide for analyzing sediment is to be published.

~ Feasibility studies are to be published on the creation of wildlife habitat sites using dredged sediment.

~ An impact study on decontamination of the Lachine Canal is to be conducted.

The Future of the Lachine Canal

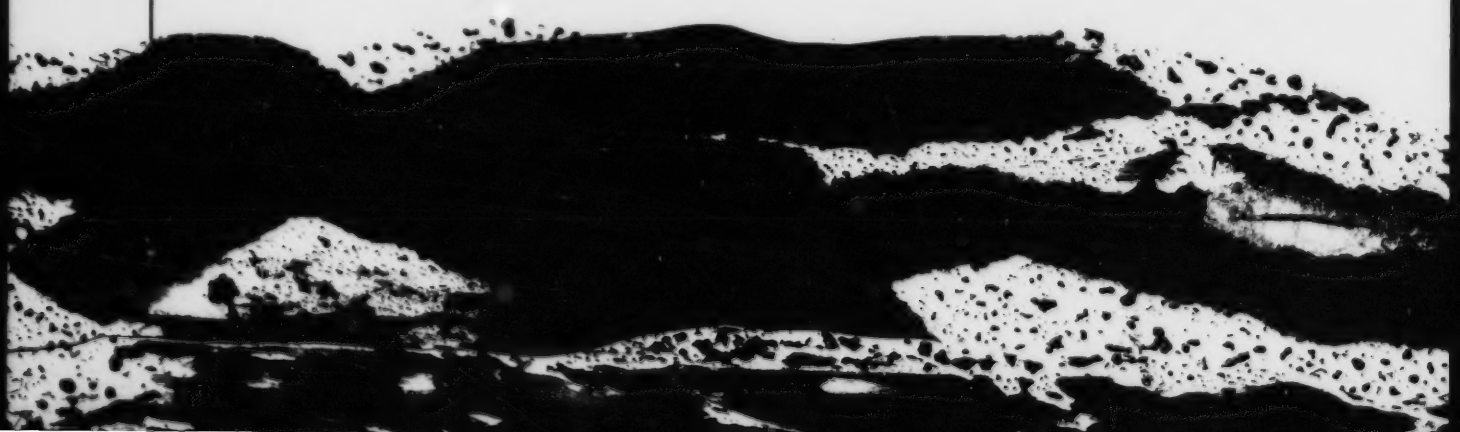
The industrialization of Canada began on the Lachine Canal. Over its 150 years of history, however, the Canal has accumulated pollution from the 252 plants built along its 13.4 km that have dumped their waste into it for decades. Today, there is an average one metre of contaminated sediment at the bottom of the Canal, for an estimated total of 450,000 m³, including the sediment in Lachine Bay.

Closed in 1959 when the Seaway was opened, Lachine Canal was forgotten. In the seventies the Canadian Parks Service (CPS) took possession and decided to reopen it as a recreational area.

It was to be nicely landscaped to make it more hospitable and it had a bright future mapped out for it. But in 1978, the CPS, which had taken samples to check the water quality, noted disturbing levels of bacteriological and chemical contamination. The presence of highly contaminated sediment was also detected.

How can the Canal be cleaned up and restored without stirring up the contaminated sediment again? There are four possible options:
1) stabilizing the sediment in situ;
2) encapsulating the sediment in security cells inside the Canal banks;
3) dredging up the sediment and neutralizing it on site;
4) dredging it up and burying it elsewhere.

In 1989, a pilot project was carried out to establish the feasibility of covering the bottom of the Canal with a geotextile membrane that could somehow seal in the sediment. Preliminary tests were not conclusive, however. Encapsulation of contaminated sediment in small storage cells built along the banks of the canal was therefore suggested as another possibility, along with on-site neutralization of the sediment.



With this last option, the sediment would be removed from the Canal, dried out and treated to destroy the contaminants. This method has not often been used. Finally, burying the sediment at another site outside the Canal now appears to be impracticable, given the fact that the Canal is located in an urban area.

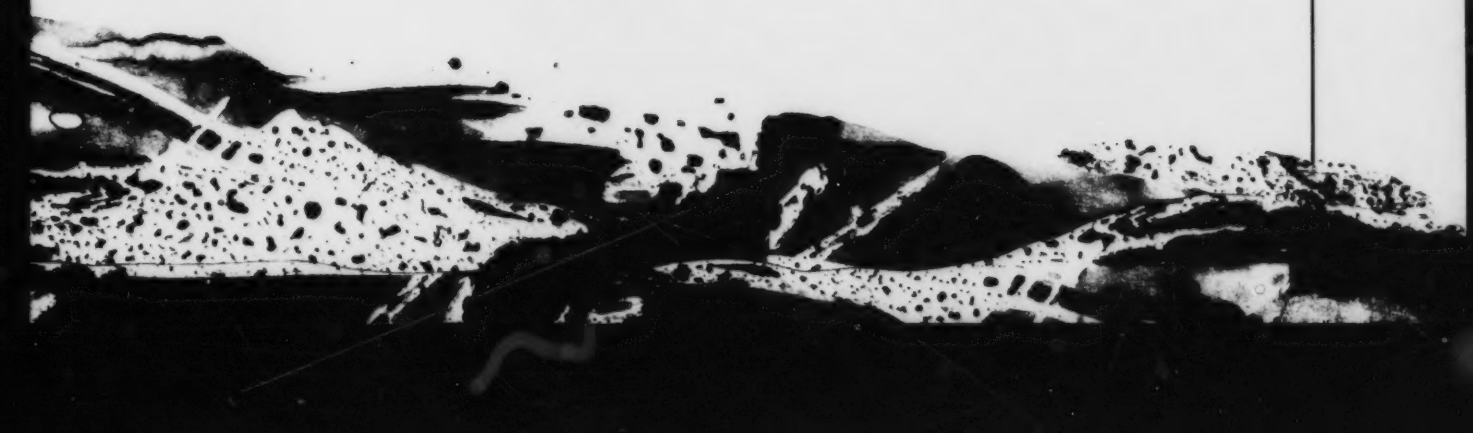
The CPS, in collaboration with Conservation and Protection of Environment Canada, inventoried almost every treatment process that could be used to deal with the contaminated sediment in both the Lachine Canal and Lachine Bay just upstream, which belongs in part to the province of Québec. Over 70 types of technology have been catalogued.

These processes were carefully analyzed and the 10 most promising were short-listed. Five have been patented by Canadian companies, three are American, and two are European.

In the autumn of 1990, the promoters of each of these technologies received a sample of Lachine Canal sediment. It is now up to them to prove how effective their processes are in preliminary lab tests. The three most promising treatments will be demonstrated at the Canal itself.

A federal-provincial environmental assessment commission was set up to publicly examine each of the Canal decontamination project options. After a series of meetings held in December 1990, the commission issued guidelines on impact studies for promoters.

Finally, as part of public hearings scheduled for 1992, the commission will examine the effectiveness, cost and social acceptability of each one of the proposals. The identification of potential recreational activities will, among other things, make it possible to establish the level of decontamination and water quality desired.



PARTNERS IN SAVING THE RIVER

The many exchanges over the last three years between scientists, manufacturers, ecologists and civil servants who have met because of the St. Lawrence Action Plan demonstrate the remarkable spirit of partnership behind this Canada-Québec project. In fact, the interests of the Montréal and Québec chambers of commerce, the Union québécoise pour la conservation de la nature, the Association québécoise des groupes d'ornithologues and the governments, to name but a few, may truly converge where the future of the St. Lawrence River is concerned.

Consciousness-raising

Consultations to come (on lac Saint-Pierre, Lachine Canal, the marine park, etc.) show that reclaiming the St. Lawrence is a collective challenge to be taken up by all those who use the river.

It is therefore crucial to get people involved, disseminate information, and create awareness. Organizers have spared no effort in making the St. Lawrence Action Plan known to the public. Publishing the Annual Report is one contribution to this effort, as are the quarterly newsletter *Le Fleuve*, published since March 1990, and the Plan's involvement in such events as the annual conference of the Association québécoise des techniques de l'eau, the Fleuve et Musique festival and the International Environment and Ecology Exhibition Crossroads.

In addition, countless documents have been produced providing information: fact sheets on the 50 targeted plants, the annual report of the Interdepartmental Action Plan to Favour the Survival of the St. Lawrence Beluga Whale, four *Habitats* newsletters, and the booklet titled *The St. Lawrence and Its Belugas* (published by the Société linnéenne du Québec in collaboration with DFO).

Last but not least, CWS recently launched an awareness promotion campaign for pleasure boaters, urging them to help preserve the resources of the îles de l'estuaire National Wildlife Area.

Science in action

The year 1990-1991 was marked by the symposium on the St. Lawrence Action Plan in Montréal. Over 75 scientific papers were presented. In addition, to bring everyone up to date on progress on the Beluga, DFO organized a study day in March 1991. These two events confirmed once again that the Plan is truly an example of science in action.

Over 200 biologists, chemists, engineers, geographers, and oceanographers are currently mobilized to preserve the river. Some 110 scientific documents have already been published and are available at the St. Lawrence Centre library, which opened in July 1990. The work of several graduate and postgraduate students has been conducted under the auspices of the Plan.

All the energy being put into scientific research and the implementation of concrete solutions for cleaning up the river is giving Québec and Canada highly enviable environmental and river management know-how. The work being done by the St. Lawrence Centre as part of the St. Lawrence Action Plan is attracting the interest of scientists, from Bamako, Mali, to Vienna, Austria and Paris, France.

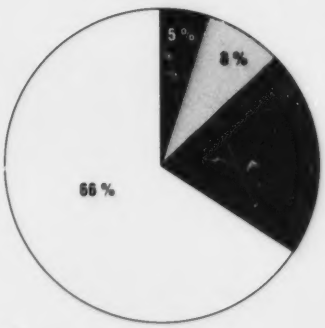
YEAR III (1990-1991)
SOURCES OF FUNDING FOR ACTIVITIES ($ 000)

	DOE C&P + CPS	DIST	DFO	MENVIQ	MLCP	TOTAL YEAR III	GRAND TOTAL (YEAR I+II+III)
CONSERVATION							
Habitat Conservation	1,847	—	120	197	537	2,701	5,168
Protection of Endangered Species	233	—	424	69	448	1,174	2,552
Creation of a Marine Park	1,470	—	—	—	43	1,513	1,513
PROTECTION							
Toxic Industrial Waste Reduction	2,075	—	—	140	—	2,215	4,575
Technological Development	2,578	—	—	—	—	2,578	4,605
STATE OF THE ENVIRONMENT							
Toxic Inputs	1,630	—	—	21	—	1,651	4,134
Ecotoxicology and Organic Chemistry	4,286	—	—	5,303	—	9,589	12,591
State of the Environment and Ecosystems	2,313	—	612	164	1,114	4,203	8,489
RESTORATION							
Restoration of Federal Sites	1,323	—	—	—	—	1,323	3,283
Wetlands Restoration	287	—	283	—	—	570	1,153
TOTAL	18,042	—	1,439	5,894	2,142	27,517	48,397

DOE: Department of the Environment
C&P: Conservation and Protection
CPS: Canadian Parks Service
DIST: Department of Industry, Science and Technology
DFO: Department of Fisheries and Oceans
MENVIQ: Ministère de l'Environnement du Québec
MLCP: Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec

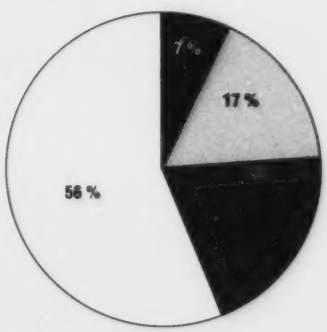
BUDGET BREAKDOWN

SOURCES OF FUNDS



DOE 66 %
MENVIQ 21 %
MLCP 8 %
DFO 5 %

BUDGET BREAKDOWN FOUR PROGRAMS



STATE OF THE ENVIRONMENT 56 %
CONSERVATION 20 %
PROTECTION 17 %
RESTORATION 7 %

ENVIRONMENT CANADA
CONSERVATION AND PROTECTION
REGIONAL OFFICE
1141 DE L'ÉGLISE ROAD, 6TH FLOOR
P. O. BOX 10100
SAINTE-FOY, QUÉBEC
G1V 4H5
TELEPHONE: (418) 648-4512
FAX: (418) 649-6213

ENVIRONMENT CANADA
CANADIAN PARKS SERVICE
3 BUADE STREET
P. O. BOX 6060, HAUTE-VILLE
QUÉBEC CITY, QUÉBEC
G1R 4V7
TELEPHONE: (418) 648-4042
FAX: (418) 648-4234

INDUSTRY, SCIENCE AND TECHNOLOGY CANADA
NATIONAL COORDINATION OFFICE ETDP
ENVIRONMENTAL INDUSTRIES
AND PROJECTS DIVISION
235 QUEEN STREET
OTTAWA, ONTARIO
K1A 0H5
TELEPHONE: (613) 954-3225
FAX: (613) 954-1894

FISHERIES AND OCEANS CANADA
CHAMPLAIN MARITIME STATION
P. O. BOX 15500
QUÉBEC CITY, QUÉBEC
G1K 7Y7
TELEPHONE: (418) 648-2509
FAX: (418) 648-4470

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC
INDUSTRIAL SECTOR
3900 MARLY STREET, 6TH FLOOR
SAINTE-FOY, QUÉBEC
G1X 4E4
TELEPHONE: (418) 643-7860
FAX: (418) 643-7812

MINISTÈRE DU LOISIR, DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE DU QUÉBEC
SPECIES AND HABITAT MANAGEMENT
150 SAINT-CYRILLE BOULEVARD EAST
5TH FLOOR
QUÉBEC CITY, QUÉBEC
G1R 4Y1
TELEPHONE: (418) 644-2823
FAX: (418) 643-3330

Canada

PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT
ST. LAWRENCE ACTION PLAN

Québec

EXTRAIT DU RAPPORT

"BILAN PROVISOIRE DES RÉDUCTIONS DES REJETS DES 50 INDUSTRIES DU PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT"

SOMMAIRE ET CONCLUSIONS

Équipe d'intervention Saint-Laurent
Direction des services techniques

Septembre 1991

SOMMAIRE

Le bilan provisoire rapporte les réductions de rejets observées depuis 1988 dans le cas des 50 industries du PASL résultant de la mise en place de mesures d'assainissement des eaux usées. Le bilan anticipe aussi les résultats pour les années à venir.

Le bilan précise les réductions obtenues entre 1988 et 1990 relativement aux paramètres conventionnels tels que les M.E.S., la $D.B.O._5$, les métaux lourds, les autres métaux, les phénols et les $N\text{-}NH_3$. Les informations recueillies concernent les paramètres reconnus les plus pertinents pour chacun des secteurs industriels. Ces paramètres diffèrent selon les secteurs industriels.

Dix-neuf (19) industries font l'objet d'une réglementation, quinze (15) autres ont complété la mise en place des équipements conformément à leur plan correcteur et douze (12) réalisent les travaux inscrits dans leur PAE. La plupart des industries PASL ont mis en place, au cours des dernières années, des mesures d'assainissement qui ont résulté en des baisses significatives des rejets pour plusieurs paramètres.

Entre 1988 et 1990, trente-six (36) industries ont réduit de 10% à plus de 90% un ou plusieurs paramètres conventionnels. Trois (3) industries ont augmenté significativement leurs rejets; Produits Pétro-Canada inc., Donohue inc. (Papeterie de Clermont) et Produits Forestiers Canadien Pacifique ltée (PFCP). Deux (2) industries ont suspendu la réalisation de leur PAE et ne rencontrent pas leurs échéances; Kronos Canada inc. et Tioxide Canada inc.

Entre 1988 et 1990, les industries du secteur de la chimie organique ont diminué leurs rejets de H&G de 28%, de M.E.S. 18% et de phénols 16%; le secteur de la métallurgie a réduit les rejets de métaux lourds de 38% et d'H&G 30%; le secteur de la chimie inorganique a réduit les rejets de M.E.S. de 49%, de métaux lourds 12% et des autres métaux 28%; enfin les fabriques de pâtes et papiers ont réduit les rejets de M.E.S. de 24% et de $D.B.O._5$ de 15% .

La pleine conformité aux exigences gouvernementales telles que les PAE (1993 à 1995), le règlement sur les rejets liquides R-300 (1993) et le règlement sur les rejets des fabriques de pâtes et papiers (1995) permettront de réduire les rejets des cinquante (50) industries de façon significative. On a évalué que ces réductions pourraient atteindre, pour les paramètres conventionels, 60% à 70% en 1993 et près de 90% en 1995.

Les retards observés dans la réalisation des PAE de Kronos Canada inc. et de Tioxide Canada inc., ainsi que les délais prévus dans l'adoption des projets de règlement sur les fabriques de pâtes et papiers pourraient retarder de 2 ans l'atteinte de l'objectif global du Plan d'action Saint-Laurent.

Une projection globale de la réduction des toxiques des 50 industries sera possible lorsque les caractérisations PASL en cours et l'utilisation du modèle des indicateurs de réduction CHIMIOTOX seront complétées au cours de l'année 1992.

CONCLUSIONS

Le bilan provisoire fournit une indication des réductions obtenues entre 1988 et 1990 pour les paramètres conventionnels tels que les M.E.S., la $D.B.O._5$, les métaux lourds, les autres métaux, les phénols et le $N\text{-}NH_3$. Les informations recueillies concernent les paramètres reconnus les plus pertinents pour chacun des secteurs industriels. Les résultats doivent être considérés seulement comme une indication de la réduction des rejets de substances toxiques pour les cinquantes (50) industries.

- **Progrès accomplis depuis 1988**

  La plupart des industries PASL ont mis en place des mesures d'assainissement au cours des dernières années qui ont résulté en des baisses significatives des rejets pour plusieurs paramètres.

  a) Trente-six (36) industries ont réduit de 10% à plus de 90% un ou plusieurs paramètres conventionnels.

  b) Les rejets de sept (7) autres industries sont demeurés relativement constants entre 1988 et 1990. Cinq (5) d'entre elles possèdent des installations de traitement des eaux usées approuvées; Société d'électrolyse et de chimie Alcan ltée (Secal Beauharnois), Aluminerie de Bécancour inc., Locweld inc., I.C.I. inc. et Services T.M.G. inc. (Les) (Mine Niobec). Les deux autres n'ont pas encore de système de traitement en opération; Pratt & Whitney Canada inc. (Industries #1 et #2) et Société d'électrolyse et de chimie Alcan ltée (Secal Jonquière).

  c) Quatre (4) industries ont débuté la réalisation de leur PAE: QIT-Fer et Titane inc, Sidbec-Dosco inc., Aciers Inoxydables Atlas, div. de Sammi-Atlas inc. et Produits chimiques Expro inc. Toutefois, les données disponibles sont insuffisantes pour faire un bilan précis.

  d) Trois (3) industries ont augmenté leurs rejets de façon importante; Produits Pétro-Canada inc., Donohue inc. (Papeterie de Clermont), Produits Forestiers Canadien Pacifique ltée (PFCP).

  e) Deux (2) des trente-six (36) industries qui ont réduit leurs rejets ont suspendu la réalisation de leur PAE et ne rencontrent pas leurs échéances; Tioxide Canada inc. et Kronos Canada inc.

- **Résultats anticipés**

La pleine conformité aux programmes d'assainissement en cours (1993-1995) et à la réglementation prévue pour les rejets liquides (1993) et pour les fabriques de pâtes et papiers (1995) permettra d'atteindre l'objectif final du PASL avec un certain retard. Plus spécifiquement:

a) D'ici 1993, toutes les industries du PASL auront leurs plans correcteurs approuvés par le Ministère. La majorité des industries (30 à 35) auront complété leur travaux d'assainissement. Les travaux auront débuté dans les autres industries (15 à 20).

b) Pour les paramètres conventionnels, la réduction des rejets aura atteint 60% à 70% en 1993 et près de 90% en 1995.

c) L'écart possible de deux ans dans l'atteinte de l'objectif global du PASL est attribuable aux retard dans les PAE de Tioxide Canada inc. et Kronos Canada inc. et à l'échéance de conformité au projet de règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (1995).

d) Les effluents de onze (11) industries seront raccordés aux réseaux municipaux (CUM, Longueuil, Candiac et Trois-Rivières) et les ouvrages municipaux de traitement des eaux usées procureront des réductions supplémentaires qui n'ont pas toutes été comptabilisées.

- **Paramètres conventionnels**

Entre 1988 et 1990, la réduction des rejets des industries du PASL a atteint 7% pour les M.E.S., 15% pour la $D.B.O._5$, 29% pour les H&G, 30% pour les métaux lourds et 12% pour les autres métaux. Excluant les rejets de la compagnie QIT-Fer et Titane inc., la réduction des M.E.S. des autres industries documentées est de 29%, les métaux lourds de 39% et les autres métaux de 26%.

Huit (8) industries, dont cinq (5) fabriques de pâtes et papiers ont une influence de premier plan sur la réduction des rejets des 50 industries du PASL, il s'agit de: QIT-Fer et Titane inc., Kronos Canada inc., Tioxide Canada inc., Produits Forestiers Canadien Pacifique ltée (PFCP), Daishowa inc., Compagnie de Papier Québec et Ontario ltée, Stone-Consolidated inc. div. Port-Alfred et Abitibi-Price inc. (Papeterie Alma).

- **Substances toxiques prioritaires**

La réduction de paramètres conventionnels est un indicateur de la réduction des substances toxiques prioritaires. Les données de mesure des substances toxiques pour certaines industries indiquent que:

a) une réduction importante des HAP émis par les Société canadienne de métaux Reynolds ltée (Usine de Baie-Comeau) 99% suite à la mise en place d'épurateurs à air sec et de la recirculation des eaux de refroidissement entre 1989 et 1992.

b) L'usine PPG Canada inc. était la principale source industrielle de mercure au Québec. Une réduction importante des quantités rejetées (74%) a été notée au cours des dernières années et le changement de procédé en novembre 1990 a permis une réduction additionnelle de 33%.

c) On a observé une réduction de 93% des rejets de dioxines et furannes ainsi que 99% des rejets de AOX chez Cascades (Jonquière) inc. entre 1988 et 1990.

L'exploitation du modèle CHIMIOTOX permettra d'évaluer la réduction des toxiques à partir des données de caractérisation. Un rapport sera disponible pour la fin octobre 1991 concernant une trentaine d'industries.

PLAN D'ACTION
SAINT-LAURENT

RAPPORT ANNUEL
1990-1991

Environment Canada Environnement

Plan d'action Saint-Laurent. Rapport annuel

Date: 1990/91

3001190A
EXC 1

OOFF

Québec

Gouvernement du Canada
Government of Canada

SOMMAIRE

3 Message ministériel

4 Mot des administrateurs

5 Le Plan d'action Saint-Laurent

6 La conservation

14 La protection

22 L'état du milieu

30 La restauration

38 Partenaires pour la sauvegarde du fleuve

39 Le budget

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1991
N° de cat. En 40-11/17-1991
ISBN 0-662-59981-0

Ce document est imprimé sur du papier recyclé.

MESSAGE MINISTÉRIEL

Le Plan d'action Saint-Laurent vient de compléter sa troisième année d'activité. Assurément, les efforts déployés en vue de protéger, conserver et restaurer le fleuve commencent à donner leurs fruits. Le rapport annuel 1990-1991 fait ainsi état du travail réalisé par l'ensemble des partenaires du Plan d'action Saint-Laurent.

L'année qui vient de se terminer a été plus particulièrement consacrée à la «conservation». À ce chapitre, 2 540 hectares d'habitats fauniques ont, au total, été mis sous protection depuis les débuts du Plan d'action, ce qui contribuera indiscutablement à maintenir la diversité biologique du Saint-Laurent. La mise à jour de nos connaissances sur la faune et sur la flore nous permettra, de plus, de mieux planifier la protection des espèces végétales ou animales rares pour lesquelles des plans de survie sont d'ailleurs déjà en marche. Enfin, le projet du parc marin du Saguenay a véritablement commencé à se concrétiser avec la tenue de consultations publiques pour la délimitation de son territoire.

Les rejets liquides toxiques sont toujours la priorité de l'équipe fédérale-provinciale d'intervention Saint-Laurent. Ce groupe d'experts œuvre, au sein du volet «protection», à l'accomplissement de l'un des objectifs majeurs du Plan: réduire de 90 p. 100 les rejets liquides toxiques des cinquante industries jugées prioritaires. À mi-chemin du plan quinquennal, l'élaboration de normes de rejets et la caractérisation des effluents industriels sont pratiquement terminées. Onze industries ont complété les travaux d'assainissement prévus dans les ententes négociées avec l'équipe d'intervention Saint-Laurent. Simultanément, dix-neuf projets de nouvelle technologie environnementale sont présentement à l'essai dans les entreprises visées par le Plan. Un bilan de la réduction des charges polluantes dans le fleuve est actuellement en préparation.

Des outils scientifiques plus adéquats ont aussi été élaborés afin de mesurer la qualité du milieu aquatique du Saint-Laurent. Ce sont ces outils qui permettront de définir les objectifs à atteindre lors d'actions ultérieures et d'évaluer, dans l'immédiat, la portée réelle des efforts de dépollution du fleuve.

Au volet «restauration», les techniques de dragage ont été passées à la loupe afin de répondre aux nécessités d'une gestion plus écologique des sédiments du fleuve. Certains secteurs des ports de Montréal et de Québec, à l'instar du canal de Lachine, devront être restaurés puisqu'ils contiennent d'importantes quantités de sédiments contaminés.

Nous devons garder à l'esprit que tout ce travail est possible grâce aux efforts de concertation et d'harmonisation de l'ensemble des partenaires, des gouvernements fédéral et provincial ainsi que des usagers du fleuve.

La tâche est loin d'être terminée; mais, à mi-parcours, nous constatons que les résultats anticipés vis-à-vis les objectifs de conservation, restauration, développement technologique et connaissance de l'état du milieu sont, dans l'ensemble, largement en accord avec la planification initiale. Signalons d'ailleurs que la restauration du canal de Lachine fait présentement l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale.

La réduction des toxiques constitue cependant la plus importante des préoccupations, et des efforts soutenus y sont consentis dans le Plan d'action.

Le Plan d'action Saint-Laurent est ambitieux et nous sommes confiants d'atteindre ses objectifs.

Jean J. Charest
Ministre de l'Environnement du Canada

Pierre Paradis
Ministre de l'Environnement du Québec

Gaston Blackburn
Ministre du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec

MOT DES ADMINISTRATEURS

Lancé en 1988, le Plan d'action Saint-Laurent a atteint sa vitesse de croisière. C'est véritablement le travail d'harmonisation et de concertation, mis de l'avant par les différents partenaires du Plan, qui a été le facteur déterminant pour la bonne marche des activités en 1990-1991. Ainsi, des résultats notables ont été enregistrés au niveau de la réduction des effluents toxiques, de la conservation et de l'amélioration des outils scientifiques qui peuvent nous garantir un bon suivi de l'état de santé du fleuve.

Environ la moitié de l'enveloppe budgétaire consacrée à l'ensemble du PASL a été maintenant dépensée. Une partie importante des fonds a été allouée à la réduction des rejets liquides toxiques dans le fleuve. Les responsables du volet «protection» achèvent la caractérisation des effluents industriels et l'élaboration de normes de rejets pour les 50 industries prioritaires du Plan. Le programme des technologies industrielles apporte, en même temps, une contribution de plus en plus soutenue aux entreprises devant mettre en place des programmes correctifs. Une vingtaine de projets s'appliquant à des usines prioritaires sont présentement à l'essai.

Au chapitre de la «conservation», le projet de parc marin se poursuit. Parallèlement à cela, 2 540 hectares de terres et d'habitats fauniques le long du Saint-Laurent ont été préservés. Nous en sommes donc à la moitié de notre objectif visé qui consiste à mettre 5 000 hectares sous protection d'ici la fin du PASL. La mise à jour des connaissances touchant les espèces menacées nous aidera à identifier lesquelles d'entre elles devront faire l'objet, à très court terme, d'une attention législative et scientifique plus soutenue.

Le PASL a suscité l'élaboration et la mise en œuvre d'outils scientifiques d'avant-garde. Ainsi, on comprend nettement mieux, par exemple, l'hydrodynamique, les courants, les zones biogéographiques, la contamination des sédiments et le comportement des substances toxiques dans le milieu fluvial. Ces connaissances contribuent à mesurer, avec plus d'exactitude, la portée de nos actions et l'avancement des travaux. Un barème d'effets écotoxiques potentiels a en outre été élaboré et est en voie d'application sur les effluents industriels. Également, un indicateur de réduction des toxiques appelé Chimiotox a été développé et devrait être utile pour mesurer la présence des toxiques dans les effluents industriels.

Bien que cela augure mieux pour l'avenir du Saint-Laurent, il ne faut pas minimiser la somme de travail qu'il reste à accomplir. Les années qui viennent affichent d'ailleurs des programmes de travail fort chargés, mais d'autant prometteurs en regard des attentes qu'elles permettent d'avoir.

–

Le lecteur pourra, s'il le désire, obtenir toute l'information détaillée pour chacune des activités du Plan d'action en s'adressant à l'un ou l'autre des deux secrétariats suivants:

Secrétariat à l'entente
Environnement Canada
Direction des affaires corporatives
1141, route de l'Église, 6e étage
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4H5
(418) 648-4512

Secrétariat à l'entente
Ministère de l'Environnement du Québec
Sous-ministériat au milieu industriel
3900, rue Marly, 6e étage
Sainte-Foy (Québec)
G1X 4E4
(418) 643-7860

LE PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT

Assainir, restaurer, protéger et conserver le fleuve Saint-Laurent, tel est le défi du Plan d'action Saint-Laurent (PASL) mis de l'avant conjointement par les gouvernements du Canada et du Québec. Lancé en 1988, ce plan entend poser les fondements, d'ici 1993, d'une reconquête du fleuve. Ottawa et Québec y allouent respectivement 110 millions et 63 millions de dollars.

Si le fleuve constitue un atout économique majeur pour le Québec, il reste qu'on avait trop longtemps négligé sa valeur environnementale. Résultats: des berges saccagées, des habitats humides perdus, une faune et une flore en déclin, une qualité de l'eau relativement médiocre et un fond fluvial, en divers endroits, sérieusement contaminé. Il faut maintenant réparer les dégâts.

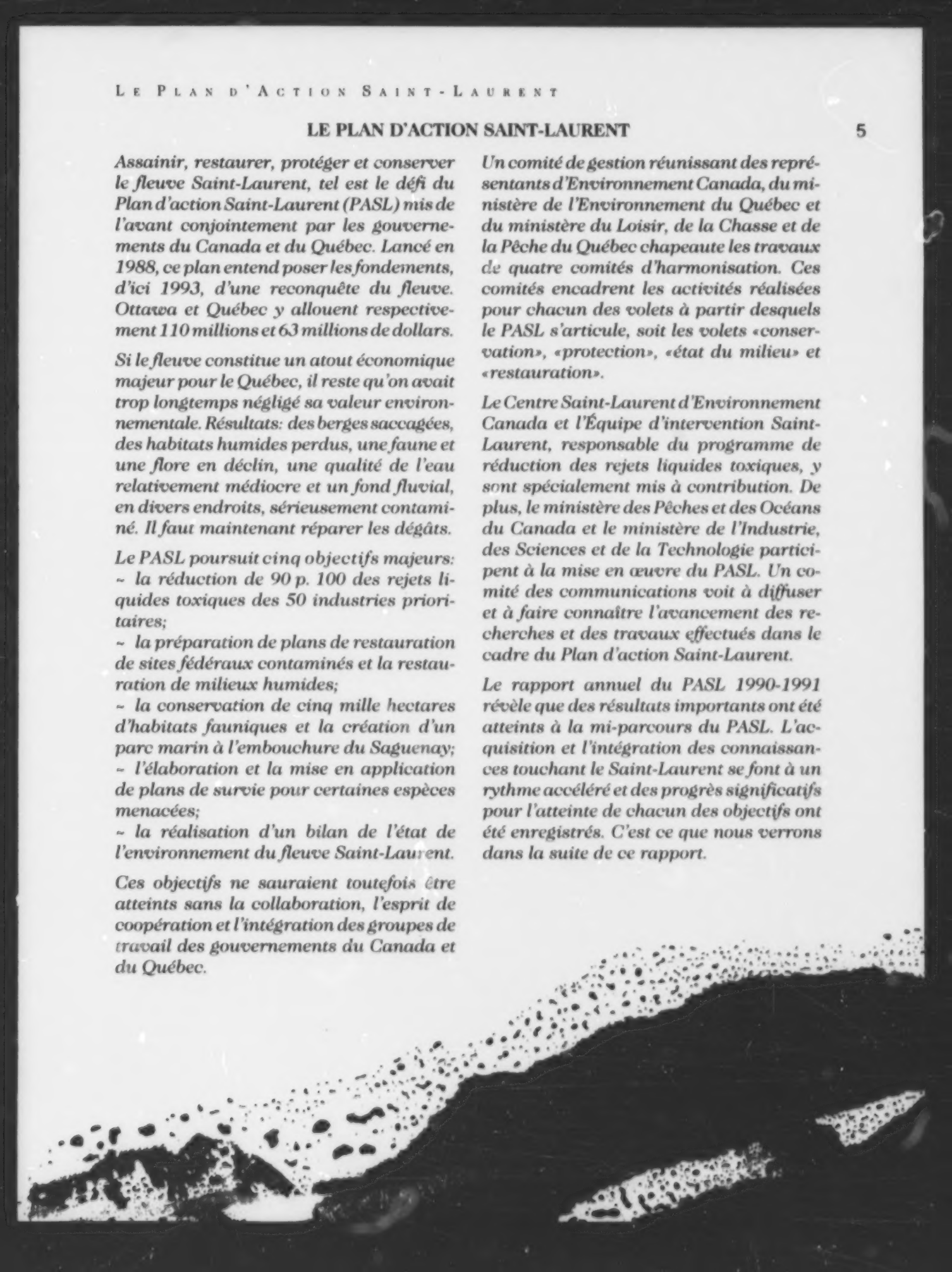
Le PASL poursuit cinq objectifs majeurs:
- la réduction de 90 p. 100 des rejets liquides toxiques des 50 industries prioritaires;
- la préparation de plans de restauration de sites fédéraux contaminés et la restauration de milieux humides;
- la conservation de cinq mille hectares d'habitats fauniques et la création d'un parc marin à l'embouchure du Saguenay;
- l'élaboration et la mise en application de plans de survie pour certaines espèces menacées;
- la réalisation d'un bilan de l'état de l'environnement du fleuve Saint-Laurent.

Ces objectifs ne sauraient toutefois être atteints sans la collaboration, l'esprit de coopération et l'intégration des groupes de travail des gouvernements du Canada et du Québec.

Un comité de gestion réunissant des représentants d'Environnement Canada, du ministère de l'Environnement du Québec et du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec chapeaute les travaux de quatre comités d'harmonisation. Ces comités encadrent les activités réalisées pour chacun des volets à partir desquels le PASL s'articule, soit les volets «conservation», «protection», «état du milieu» et «restauration».

Le Centre Saint-Laurent d'Environnement Canada et l'Équipe d'intervention Saint-Laurent, responsable du programme de réduction des rejets liquides toxiques, y sont spécialement mis à contribution. De plus, le ministère des Pêches et des Océans du Canada et le ministère de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie participent à la mise en œuvre du PASL. Un comité des communications voit à diffuser et à faire connaître l'avancement des recherches et des travaux effectués dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent.

Le rapport annuel du PASL 1990-1991 révèle que des résultats importants ont été atteints à la mi-parcours du PASL. L'acquisition et l'intégration des connaissances touchant le Saint-Laurent se font à un rythme accéléré et des progrès significatifs pour l'atteinte de chacun des objectifs ont été enregistrés. C'est ce que nous verrons dans la suite de ce rapport.



Aujourd'hui,
à l'instar du Béluga
pour les riverains
du Bas-Saint-Laurent
et du Saguenay,
le Pluvier siffleur
est en voie de devenir
la mascotte écologique
des Madelinots.

LA CONSERVATION

Deux objectifs principaux
se rattachent au volet
«conservation»:
~ la protection
des habitats primordiaux
d'espèces fauniques
ou floristiques et celle
des écosystèmes importants
du Saint-Laurent;
~ la protection
et le rétablissement,
à un niveau suffisant
pour leur survie à long terme,
des populations animales
et végétales menacées,
en danger d'extinction
ou vulnérables
dans le corridor du Saint-Laurent.

8 *Plus de trois mille espèces de plantes, d'oiseaux, de poissons, de mammifères marins et terrestres, de reptiles et d'amphibiens fréquentent, nichent ou s'enracinent dans le corridor du Saint-Laurent. Protéger cette vie diversifiée et ses habitats, c'est aussi préserver les caractéristiques biologiques du Saint-Laurent.*

LA SAUVEGARDE DES HABITATS

En 30 ans, on estime à quatre mille hectares la superficie des berges et des marais du Saint-Laurent qui a été perdue au profit, notamment, de la construction domiciliaire ainsi que du développement routier, industriel et agricole. Autant de sites remblayés, bétonnés, transformés. Autant d'habitats fauniques perdus. Après trois ans d'activités, le PASL a permis d'ajouter 2 540 hectares de terres et d'habitats à l'ensemble des espaces naturels protégés qui jalonnent le fleuve (voir tableau). C'est déjà la moitié de l'objectif initialement établi et qui vise, au total, la conservation de cinq mille hectares d'ici la fin 1993.

La sauvegarde des habitats
Bilan au 31 mars 1991

Site	Superficie conservée (hectares)	Mode de gestion	Objectifs
Cap Tourmente	158	Consolidation de la réserve nationale de faune (RNF)	Protection d'habitats pour la Grande Oie des neiges
Baie de L'Isle-Verte	481	Consolidation de la réserve nationale de faune (RNF)	Protection de marais à spartine
Îles de Contrecœur	610 (dont 570 ha de Transports Canada)	Consolidation de la réserve nationale de faune (RNF)	Protection d'habitats insulaires
Lac Saint-François	3	Consolidation de la réserve nationale de faune (RNF)	Protection d'habitats pour la sauvagine
Îles Montréal/Sorel ~ Îles de Sorel ~ Îles de Berthier	 753 46	Possibilité de transfert à un ONG ou d'un statut de refuge faunique	Protection d'habitats insulaires
Îles de l'estuaire	3	Consolidation de la réserve nationale de faune (RNF)	Protection d'habitats pour la sauvagine
Lac Saint-Paul	486	Réserve écologique (MENVIQ)	Protection d'habitats et de plantes rares
TOTAL	**2 540**		

En 1990-1991, cinq réserves nationales de faune ont ainsi été consolidées: cap Tourmente, baie de L'Isle-Verte, îles de Contrecœur, îles de l'estuaire et lac Saint-François.

Ce sont 685 hectares additionnels qui sont conservés à la suite d'acquisitions effectuées dans le cadre du PASL. S'ajoutent à la Réserve nationale de faune des îles de Contrecœur, 570 hectares, propriété de Transports Canada, qui bénéficieront désormais d'un statut de conservation des habitats.

Depuis le début du PASL, 799 hectares ont également été conservés dans la portion Montréal – Sorel. En 1990-1991, les îlets Percés et l'île aux Raisins (144 hectares) ainsi que l'île aux Foins (46 hectares) ont été acquis par le Service canadien de la faune.

Enfin, la conservation du site de 486 hectares du lac Saint-Paul, près de Bécancour, permettra au ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) de créer une nouvelle réserve écologique.

Dans un autre ordre d'idée, un inventaire des habitats côtiers perturbés dans le secteur de l'estuaire du Saint-Laurent et dans le Saguenay a été produit par le ministère Pêches et des Océans du Canada (MPO). Des dix sites problématiques qui ont été identifiés, les barachois de Bonaventure et de Chandler ont été retenus comme prioritaires.

Les biologistes du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP) ont, de leur côté, élaboré un plan de restauration des frayères de la rivière Boyer située à 50 kilomètres à l'est de Québec. Autrefois, important lieu d'incubation des œufs pour l'Éperlan arc-en-ciel, cette rivière a vu son niveau d'eau modifié et sa qualité se dégrader à cause de mauvaises pratiques agricoles et du déboisement de ses berges. Conséquence: l'Éperlan arc-en-ciel, un poisson migrateur d'eau salée, ne vient plus y frayer et sa reproduction est fortement compromise. Les pêcheurs commerciaux, dans le golfe, en capturent cent fois moins qu'il y a 30 ans.

En avril 1990, le MLCP et le MPO ont convenu de mettre en œuvre un plan de restauration de la rivière Boyer. On compte principalement stabiliser les berges, rétablir le régime hydrologique et redonner une qualité acceptable à l'eau de la rivière. Ce plan de restauration se concrétisera principalement en collaboration avec des intervenants du milieu agricole. L'année 1990-1991 a été consacrée à la consultation et à la promotion du plan de restauration auprès de la population locale.

Le MLCP a, en même temps, poursuivi les travaux d'inventaire et de cartographie des habitats fauniques prioritaires en vue de la mise en vigueur prochaine de la réglementation de la Loi sur la protection des habitats fauniques. Cette législation permettra de définir un cadre d'intervention beaucoup plus rigoureux dans les habitats prioritaires assurant ainsi une meilleure protection et une pérennité des ressources fauniques de ces milieux essentiels.

Il reste que la collaboration des organismes non gouvernementaux est essentielle à la sauvegarde des habitats et c'est dans cet esprit que le Service canadien de la faune a créé le Programme d'aide à la gestion et à l'acquisition des habitats. En 1990-1991, 12 groupes se sont partagé des contributions totalisant près de 200 000 dollars. Elles serviront à mettre en valeur et à protéger plus adéquatement les sites déjà gérés par ces groupes en plus de les aider à préparer des plans d'acquisition ou de gestion pour d'autres sites.

10

LA SAUVEGARDE DES ESPÈCES MENACÉES

Il y a 217 espèces fauniques et floristiques dont la protection est considérée comme prioritaire (voir tableau). À cause des impacts des activités humaines sur l'environnement, on peut ici penser à la pollution par les substances toxiques, aux travaux de remblayage ou d'endiguement et à la surexploitation des ressources naturelles, leur survie est menacée.

LES ESPÈCES PRIORITAIRES DU PASL

Classes	Espèces au Québec	Espèces prioritaires
Faune vertébrée		
Poissons	188	9
Amphibiens	19	2
Reptiles	15	5
Oiseaux	364	12
Mammifères	88	4
Sous-total	674	32
Plantes vasculaires		
	2 500	185
TOTAL	**3 174**	**217**

À la suite de l'adoption, le 22 juin 1989, de la Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables, le MENVIQ et le MLCP ont déposé conjointement un projet de politique pour encadrer son application. Soumis à une consultation publique tenue au début de 1991, cet énoncé de politique décrit le processus de désignation d'une espèce menacée ou vulnérable.

L'un des grands acquis du PASL est la mise à jour des connaissances touchant les espèces menacées. En 1990-1991, le MENVIQ a fait un bilan de la flore du Saint-Laurent. Le MLCP a, pour sa part, effectué une revue de la situation de l'ensemble de la faune vertébrée du Québec. Cela permettra d'identifier les espèces qui devront être évaluées en priorité dans le cadre de la mise en œuvre de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables. Rappelons que plusieurs de ces espèces utilisent le couloir du Saint-Laurent. Le MLCP a poursuivi sa collaboration avec la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent pour compiler les observations de reptiles et d'amphibiens du Québec en vue de la publication d'un atlas.

Pour assurer un suivi des populations fauniques et floristiques, le Centre de données sur le patrimoine naturel, logé au MENVIQ, constitue un outil précieux pour les biologistes. En mars 1991, une entente est intervenue entre le MLCP, le MENVIQ, la Société canadienne pour la conservation de la nature et la société américaine *The Nature Conservancy* en vue de l'évaluation de cette banque de données en tant qu'outil de gestion pour la faune. Cette dernière année, le Centre a d'ailleurs quadruplé la quantité de données informatisées. Relié à un réseau nord-américain, il informe ses utilisateurs de la répartition des populations animales ou végétales rares et, éventuellement, permet de désigner des milieux à protéger pour garantir la survie de ces espèces.

En outre, le Bar rayé et le Suceur cuivré, deux poissons d'eau douce, continuent de préoccuper les chercheurs du MLCP et du MPO. Tandis qu'ils étudient la répartition du Suceur cuivré dans le fleuve, ils évaluent aussi la possibilité de réintroduire le Bar rayé là où on le rencontrait autrefois. Le MLCP, en collaboration avec la Fondation de la faune du Québec, le Service canadien de la faune et la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent a entrepris un plan de rétablissement de la Tortue géographique.

Un plan pour la survie de la Pie-grièche migratrice a aussi été élaboré en 1990-1991. Il vient s'ajouter à ceux, déjà en marche, qui touchent le Pluvier siffleur (voir encadré), le Faucon pèlerin et le Béluga du Saint-Laurent.

Les résultats obtenus pour le Faucon pèlerin sont, à cet égard, très encourageants. En 1970, ce rapace avait déserté le corridor du Saint-Laurent. Le Service canadien de la faune (SCF) avait alors lancé le Programme de rétablissement du Faucon pèlerin. Depuis 1982, le MLCP en assure le suivi. Au total, quinze ans plus tard, ce sont pas moins de 250 Faucons pèlerins qui ont été relâchés dans la nature dans l'espoir que, d'ici 1992, une dizaine de couples de Faucon pèlerin se forment et nichent dans les falaises et les rochers le long du Saint-Laurent. Les biologistes du MLCP et du SCF souhaiteraient voir 15 jeunes faucons y naître, chaque année, d'ici 1997.

L'an dernier, 12 couples nicheurs ont été recensés et 17 jeunes faucons ont pris leur envol. L'objectif ultime est de maintenir ce taux de reproduction pendant trois à cinq ans sans intervention humaine et sans relâcher d'autres Faucons pèlerins.

Un plan de survie du Béluga du Saint-Laurent a aussi été mis en œuvre par le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO) et Environnement Canada. Ce mammifère marin fait d'ailleurs l'objet de plusieurs projets de recherches qui se sont poursuivis au cours de la dernière année. Le Plan d'action interministériel pour favoriser la survie du Béluga du Saint-Laurent donne aussi lieu à la production d'un rapport annuel publié dans le cadre du PASL. Ce plan couvrait d'abord trois champs d'activité: le contrôle du dérangement, le contrôle des substances chimiques toxiques et l'accroissement des connaissances. En 1989-1990, un quatrième volet spécifique sur l'information et la sensibilisation du public à la conservation du Béluga a été ajouté.

En 1990-1991, des survols et des recensements photographiques ont été effectués dans l'estuaire pour estimer la population de Béluga du Saint-Laurent et déterminer son aire d'occupation à différents moments de l'année. Puis, une caractérisation des communautés benthiques et des analyses de contaminants ont aussi été effectuées dans les lieux fréquentés par le Béluga. Enfin, sachant que l'Anguille d'Amérique constitue la principale source d'alimentation du Béluga à certains moments de l'année, le MPO a entrepris d'évaluer l'apport des toxiques véhiculés à travers la chaîne alimentaire en prenant l'anguille à témoin.

12

LE PARC MARIN

La création du parc marin du Saguenay favorisera la protection du Béluga et des autres espèces fauniques, de leurs habitats ainsi que des inestimables ressources naturelles et culturelles qu'on y trouve. On estime qu'en 1990-1991 près de 225 000 personnes ont fréquenté le secteur du parc surtout pour y observer les grands mammifères de l'estuaire et pour y pratiquer la pêche sportive sous la glace.

C'est le 6 avril 1990 que les gouvernements du Canada et du Québec signaient une entente visant la création d'un parc marin à la confluence du Saguenay et du Saint-Laurent.

En septembre 1990, le MLCP réalisait pour le compte des deux gouvernements la description technique des limites provisoires du parc marin. Par la suite, le MLCP et le Service canadien des parcs (SCP) rendaient publique une proposition quant à la délimitation du site. La superficie projetée atteignait 746 kilomètres carrés. Le MLCP et le SCP ont consulté les collectivités locales et régionales, les groupes voués à la protection de la nature et la communauté scientifique et la proposition a fait l'objet de présentations publiques lors de six séances d'information. En décembre 1990, des audiences publiques ont eu lieu à Tadoussac, La Malbaie, ville de La Baie et Montréal. Cette consultation a suscité le dépôt de soixante-dix mémoires dont on tiendra compte pour tracer les limites définitives du parc.

L'AVENIR

~ On ajoutera 1 250 nouveaux hectares de sites protégés pour le bénéfice de la faune et de la flore du Saint-Laurent.

~ Quatre autres réserves écologiques situées dans le corridor du Saint-Laurent verront le jour avant la fin du PASL. Elles totaliseront près de 300 hectares.

~ Une décision finale concernant les limites du parc marin sera annoncée.

~ Un plan directeur provisoire d'aménagement et de gestion du parc marin sera soumis à la consultation publique.

~ On mettra en place des règlements relatifs à la Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables.

~ Des plans de survie et des stratégies d'interventions pour le Bar rayé, le Suceur cuivré, le Canard arlequin seront mis en œuvre.

~ Un bilan faisant état des populations de poissons, d'amphibiens et de reptiles sera publié.

Un plan de sauvegarde pour le Pluvier siffleur

Coûip!
Le Pluvier siffleur
est quelque peu ventriloque.
Toutefois, supplanté
par le bruit des véhicules
tout terrain et par les rires
des vacanciers,
on ne l'entend guère
sur les plages
des îles de la Madeleine,
au cœur du golfe
du Saint-Laurent, là
où le Pluvier siffleur niche,
de mai à juillet.
En fait, l'augmentation
des activités récréatives
lui a été nuisible et, de l'avis
des biologistes, elle le mène
tout droit à sa perte. Les îles
de la Madeleine sont,
de surcroît, le dernier refuge
du Pluvier siffleur
au Québec.

Le Charadrius melodus
– comme le nomment
les scientifiques –
se reconnaît
par son plumage beige pâle
sur le dos et blanc
sur le ventre. Ses pattes
sont d'un jaune vif
tout comme son bec
qui se termine
par une pointe de noir.
Enfin, il présente un collier
et une rayure noire
au-dessus des yeux.

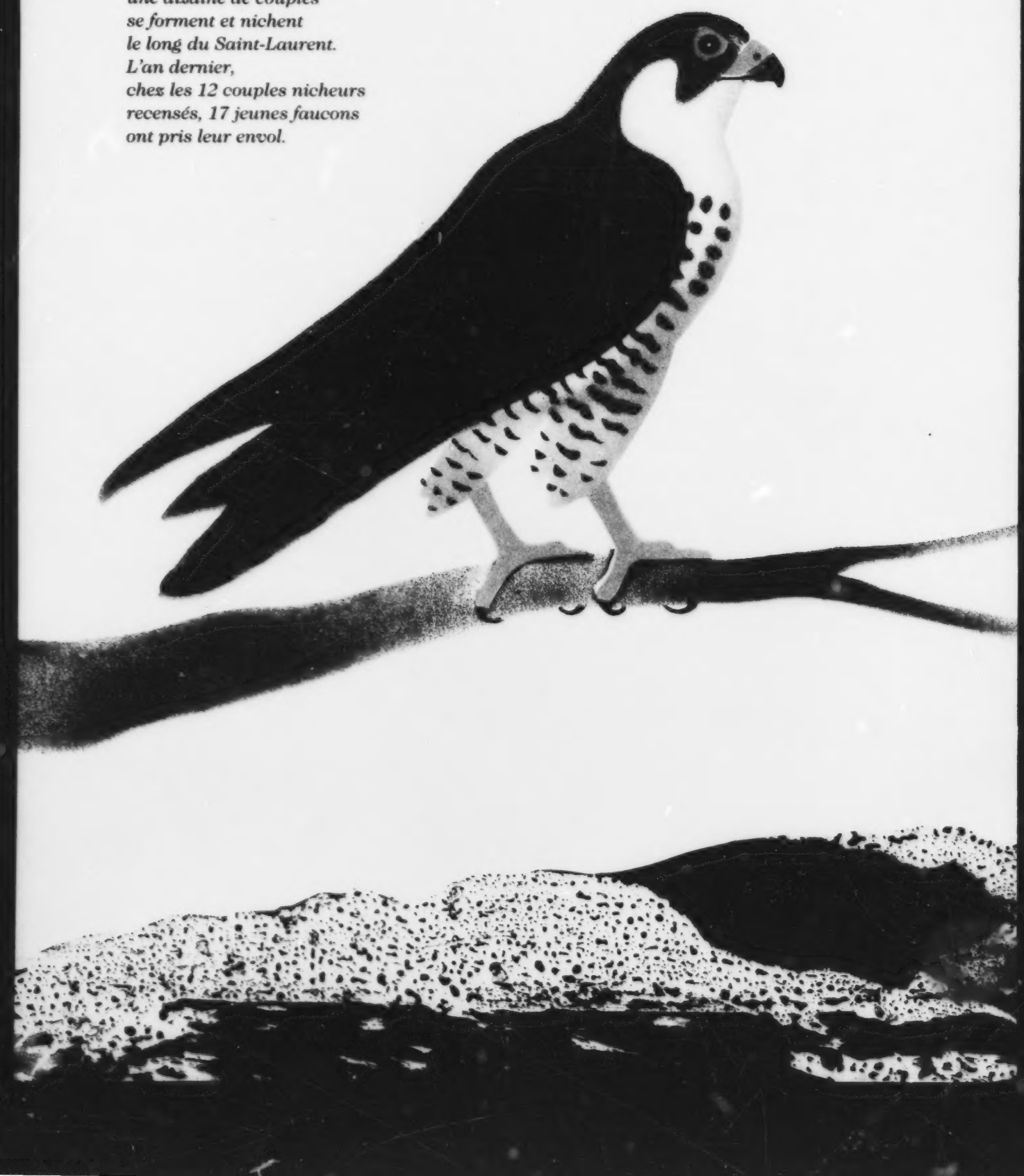
Les biologistes
ne dénombraient plus
que 35 couples de Pluvier
siffleur en 1990,
soit 4 p. 100
des effectifs mondiaux.
Il figure sur la liste
des espèces en danger
de disparition qui seront
prochainement désignées
lors de l'application
de la Loi québécoise
sur les espèces menacées
ou vulnérables.
Aux îles de la Madeleine,
les biologistes ont vite
convenu qu'un plan
de sauvegarde
de ce petit oiseau devait
comporter deux volets:
un, proprement scientifique;
l'autre, axé sur l'éducation
et la sensibilisation.

L'été dernier, ils ont donc
établi des périmètres
de protection autour de 12
des 35 nids inventoriés.
En même temps, un travail
d'éducation
et de sensibilisation auprès
de la population des îles
et des vacanciers
a été entrepris
par les biologistes
qui se sont associés
aux groupes
environnementaux
de la région.

Ce travail
a pris toutes sortes
de formes: festival, concours
de châteaux de sable,
bandes dessinées,
pièce de théâtre, macarons,
affiches, émissions de radio,
conférences... Les résultats
ont été inespérés.
Un seul nid a été l'objet
de vandalisme.
Aujourd'hui,
à l'instar du Béluga
pour les riverains
du Bas-Saint-Laurent
et du Saguenay,
le Pluvier siffleur est en voie
de devenir la mascotte
écologique des Madelinots.

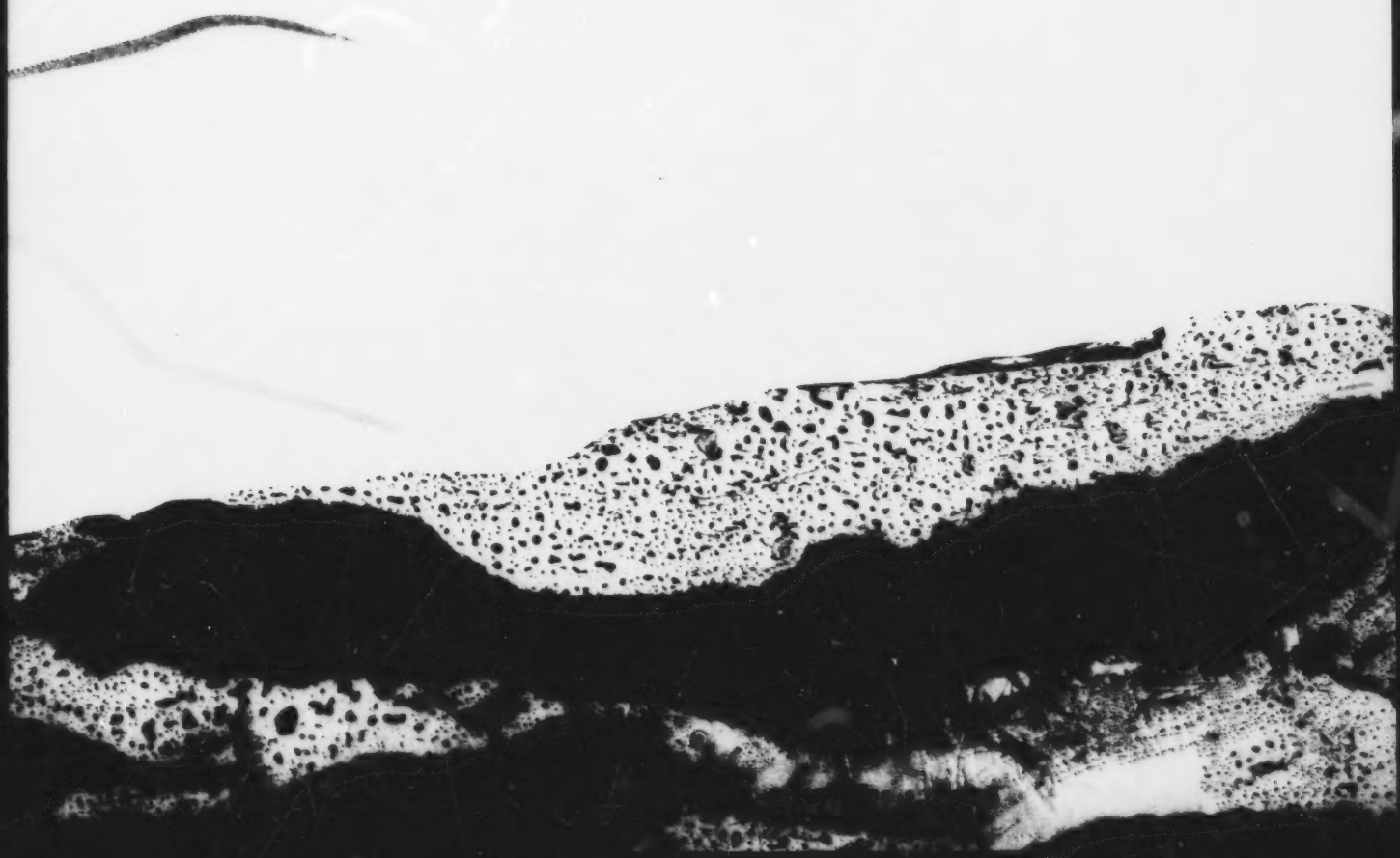
La collaboration
des Madelinots, en plus
des mesures de protection
mises de l'avant
par les autorités, pourrait
fort bien redonner la place
dévolue au Pluvier siffleur
sur les plages dorées
des îles de la Madeleine.
L'objectif du plan d'action
pour le rétablissement
du Pluvier siffleur vise
à atteindre 60 couples
nicheurs en 1995.

Deux cent cinquante
Faucons pèlerins
ont été relâchés
dans la nature
dans l'espoir que, d'ici 1992,
une dizaine de couples
se forment et nichent
le long du Saint-Laurent.
L'an dernier,
chez les 12 couples nicheurs
recensés, 17 jeunes faucons
ont pris leur envol.



LA PROTECTION

Le volet «protection» entend:
~ réduire de 90 p. 100
les rejets liquides toxiques
des 50 établissements industriels
prioritaires du Saint-Laurent,
d'ici 1993;
~ stimuler le développement
ou l'adaptation de technologies
environnementales
afin d'assurer une réduction
et un contrôle efficace
des polluants.



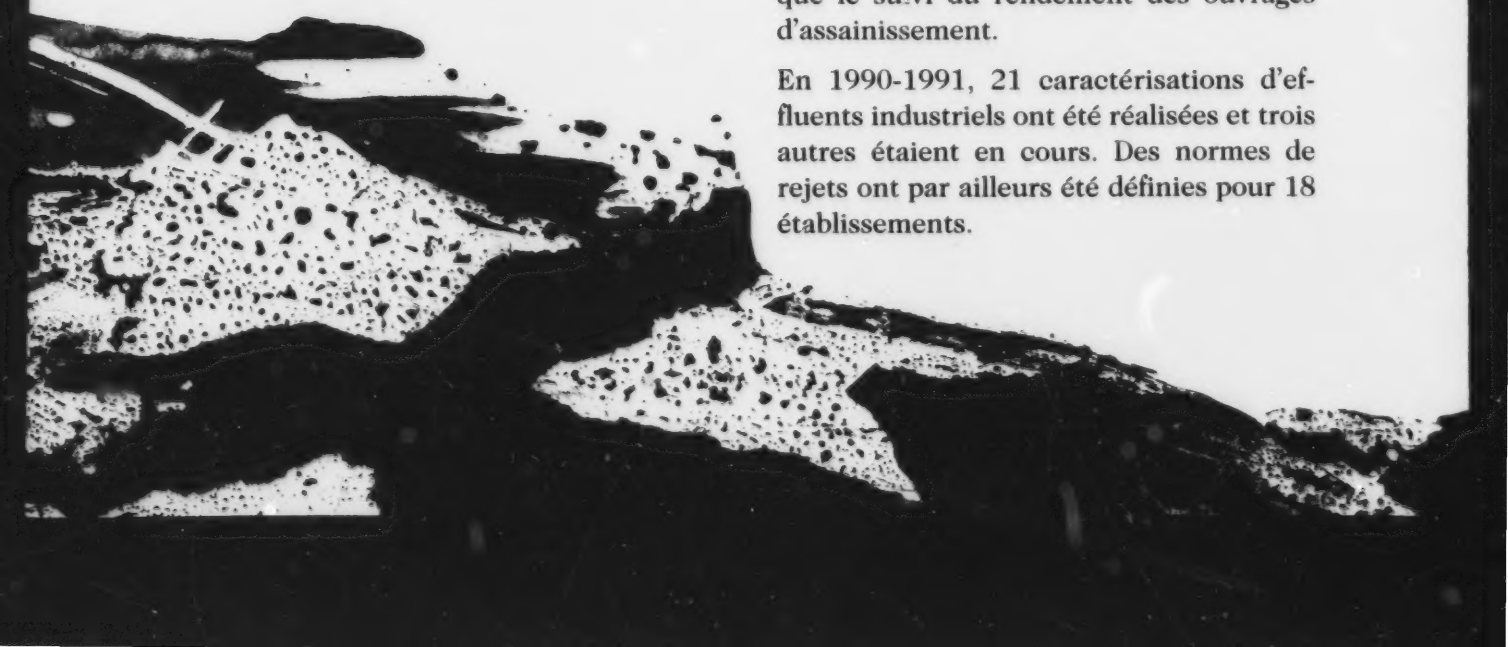
Les établissements industriels ont un avantage indéniable à être installés le long du Saint-Laurent. D'abord parce que le fleuve constitue un couloir de transport commercial mais aussi parce qu'il est une source d'approvisionnement en eau nécessaire à plusieurs procédés. En revanche, le Saint-Laurent est nécessairement le récepteur des effluents des établissements industriels. Malgré son immensité et son fort débit (10 000 mètres cubes à la seconde, à la hauteur de Québec), il n'a manifestement pas un pouvoir d'auto-épuration illimité pour contrer l'impact des rejets bruts. La sauvegarde du fleuve passe donc par une diminution importante des rejets industriels conventionnels et toxiques. C'est pourquoi le PASL s'est fixé l'objectif du «90-50-93» qui vise à réduire de 90 p. 100 les rejets liquides toxiques des 50 établissements indutriels prioritaires, d'ici 1993.

LA RÉDUCTION DES TOXIQUES

En 1988-1989, 50 établissements industriels, de Valleyfield à Baie-Comeau en passant par le Saguenay, ont été identifiés comme prioritaires par les gouvernements fédéral et provincial. Ces établissements se répartissent selon les sept principaux secteurs industriels: les pâtes et papiers (15); la métallurgie (13); la chimie organique (7); la chimie inorganique (6); les raffineries de pétrole (3); les traitements de surface (3) et entreprises diverses (3). Ces établissements produisent des effluents bruts contenant quotidiennement près d'une tonne de métaux, 350 tonnes de matières biodégradables et 530 tonnes de matières en suspension.

Mise sur pied pour s'occuper plus particulièrement de la réduction des rejets liquides toxiques des établissements prioritaires, l'Équipe d'intervention Saint-Laurent, une équipe conjointe fédérale-provinciale, recueille systématiquement toutes les données pertinentes concernant les 50 établissements industriels du PASL. Les activités du plan de travail comprennent la préparation de devis de caractérisation des effluents et la réalisation de ces caractérisations, la définition des objectifs environnementaux et des normes de rejets, l'élaboration et la négociation des projets correctifs avec les établissements industriels, le suivi des travaux correctifs ainsi que le suivi du rendement des ouvrages d'assainissement.

En 1990-1991, 21 caractérisations d'effluents industriels ont été réalisées et trois autres étaient en cours. Des normes de rejets ont par ailleurs été définies pour 18 établissements.



Depuis le début du Plan d'action Saint-Laurent en 1988, on a réalisé l'inventaire des données relatives aux 50 établissements industriels; cet inventaire est d'ailleurs disponible en version synthèse sous la forme d'un recueil de fiches diffusé par l'Équipe d'intervention.

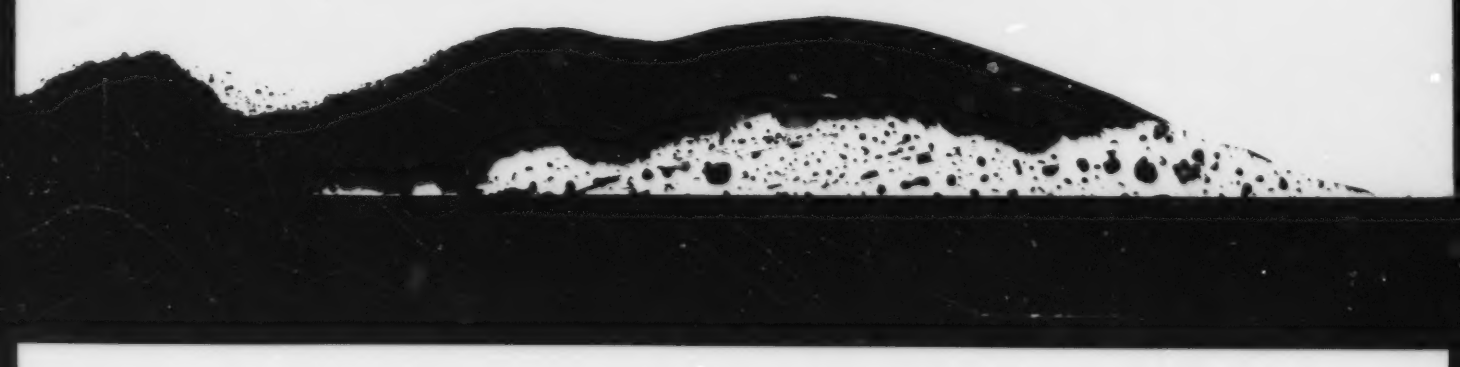
Jusqu'à maintenant, 31 caractérisations d'établissements industriels ont été réalisées; on a défini les objectifs environnementaux pour un nombre égal d'établissements et les normes de rejets de 24 établissements industriels. Enfin, au 31 mars 1991, onze établissements industriels avaient terminé leurs travaux d'assainissement. Il s'agit d'Aluminerie de Bécancour inc., Héroux inc., Hoechst Canada inc., I.C.I. inc., Les Industries de Préservation du Bois ltée, Locweld inc., Minéraux Noranda inc. (CCR), Produits Nacan ltée, Sécal (La Baie), Sécal (Beauharnois) et Zinc Électrolytique du Canada ltée.

Les 15 fabriques de pâtes et papiers et les 3 raffineries de pétrole visées par le Plan d'action doivent par ailleurs respecter des normes réglementaires. L'entreprise minière visée fait l'objet d'une directive provinciale. Il faut noter que les nouveaux règlements fédéral et provincial sur les fabriques de pâtes et papiers devraient être déposés en première lecture dans les prochains mois; les nouvelles exigences réglementaires relatives aux effluents entreront graduellement en vigueur jusqu'en 1995.

Quant aux 31 autres établissements industriels, ils doivent se conformer au certificat d'autorisation qui leur est délivré par le ministère de l'Environnement ou réaliser le programme d'assainissement des eaux sur lequel ils se sont entendus avec le MENVIQ. Au 31 mars 1991, 24 établissements industriels, non assujettis à une réglementation sectorielle spécifique, se sont engagés à apporter des correctifs pour rencontrer les exigences du MENVIQ. Parmi ces entreprises, 14 ont signé un programme d'assainissement des eaux en vertu de l'article 116.2, quatre ont obtenu un certificat d'autorisation pour réaliser leurs travaux correctifs et 6 ont soumis un plan correctif au MENVIQ. De plus, 4 autres établissements industriels sont conformes au règlement 87 de la CUM et les travaux de l'Équipe d'intervention permettront de déterminer si des correctifs supplémentaires sont requis pour rencontrer les objectifs du PASL.

Il faut noter la fermeture de deux établissements industriels, Alcools de Commerce et Elkem Métal Canada ainsi que le projet d'expansion de 300 p. 100 de la production d'Aciers Atlas au cours des prochaines années. Ce dernier établissement industriel s'est engagé à respecter les exigences des nouveaux certificats d'autorisation qui lui seront émis.

L'Équipe d'intervention Saint-Laurent a également préparé un bilan provisoire de la réduction des rejets liquides des 50 établissements industriels du PASL. Ce bilan, valide au 31 mars 1991, concerne principalement les rejets dits conventionnels tels que les matières en suspension (MES), la demande biochimique en oxygène (DBO), les métaux lourds, les autres métaux et les phénols.



BILAN DE LA RÉDUCTION DES REJETS LIQUIDES TOXIQUES

- 1 Inventaire
- 2 Caractérisation
- 3 Établissement des objectifs environnementaux
- 4 Normes de rejet
- 5 Travaux
- 6 Suivi des travaux

Complété

En cours

Date : 31 mars 1991

LISTE DES 50 ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS PRIORITAIRES

INDUSTRIES	1	2	3	4	5	6
ABITIBI-PRICE (ALMA)	■	■				
ABITIBI-PRICE (BEAUPRÉ)	■	■				
ABITIBI-PRICE (KÉNOGAMI)	■	■				
ACIERS INOXYDABLES ATLAS INC.	■		■	■	■	
ALBRIGHT & WILSON INC.	■	■	■	■	■	
ALCOOLS DE COMMERCE LTÉE	■	■	■	■	■	
ALUMINERIE DE BÉCANCOUR INC.	■		■	■	■	■
CASCADES (JONQUIÈRE) INC.	■	■				
CIE DE PAPIER QUÉBEC ET ONTARIO	■	■				
DAISHOWA INC.	■	■				
DOMINION TEXTILES INC.	■	■	■	■	■	
DOMTAR INC. (BEAUHARNOIS)	■	■				
DOMTAR INC. (DONNACONNA)	■	■				
DONOHUE INC. (CLERMONT)	■	■				
ELKEM MÉTAL CANADA INC.	■		■	■		
F.F. SOUCY INC.	■	■				
HÉROUX INC.	■	■	■	■	■	■
HOECHST CANADA INC.	■	■	■	■	■	■
I.C.I. INC.	■	■	■	■	■	■
IND. DE PRÉSERVATION DU BOIS LTÉE	■		■	■	■	■
KRONOS CANADA INC.	■		■	■	■	
KRUGER INC. (TROIS-RIVIÈRES)	■	■	■			
LOCWELD INC.	■	■	■	■	■	■
MINÉRAUX NORANDA INC. (CCR)	■			■	■	■
MONSANTO CANADA LTÉE	■		■			
PAPIERS PERKINS LTÉE (LES)	■	■				
PÉTROMONT INC.	■	■	■	■	■	
PPG CANADA INC.	■		■	■	■	
PRATT & WHITNEY CANADA INC.	■		■	■	■	
PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	■		■	■	■	
PRODUITS FORESTIERS CP (PFCP)	■	■	■			
PRODUITS NACAN LTÉE	■	■	■	■	■	■
PRODUITS PÉTRO-CANADA INC.	■	■	■			
PRODUITS SHELL CANADA LTÉE	■	■	■			
QIT-FER ET TITANE INC.	■		■	■	■	
SERVICES T.M.G. INC. (LES)	■		■			
SIDBEC-DOSCO INC.	■		■	■	■	
SOC. CAN. DES MÉTAUX REYNOLDS (Baie-Comeau)	■	■	■	■	■	
SOC. CAN. DES MÉTAUX REYNOLDS (CAP)	■	■	■	■		
SECAL (ALCAN, BEAUHARNOIS)	■		■	■	■	■
SECAL (ALCAN, JONQUIÈRE)	■	■	■			
SECAL (ALCAN, GRANDE-BAIE)	■		■	■	■	■
SECAL (ALCAN, ISLE-MALIGNE)	■	■	■			
SOCIÉTÉ PÉTROCHIMIQUE KEMTEC INC.	■	■	■			
STONE-CONSOLIDATED INC. (PORT-ALFRED)	■	■				
STONE-CONSOLIDATED INC. (WAYAGAMACK)	■	■	■			
TIOXIDE CANADA INC.	■		■	■	■	
ULTRAMAR CANADA INC.	■	■				
UNION CARBIDE DU CANADA LTÉE	■	■	■			
ZINC ÉLECTROLYTIQUE DU CANADA LTÉE	■		■	■	■	■

À cette date, les établissements industriels prioritaires du PASL avaient collectivement réduit leurs rejets de MES de 8 p. 100 (38 établissements), de DBO de 15 p. 100 (18 établissements), d'huiles et graisses de 29 p. 100 (15 établissements), de métaux lourds de 30 p. 100 (15 établissements), des autres métaux de 12 p. 100 (6 établissements) et de phénols de 16 p. 100 (7 établissements).

Les données du bilan provisoire de l'Équipe d'intervention concernent la charge des effluents des établissements industriels et ne précisent pas la toxicité relative des différents produits rejetés. Pour combler cette lacune, l'Équipe d'intervention a donc entrepris d'analyser un éventail beaucoup plus large de substances comprenant notamment des dioxines, des furannes, des HAP et certains organochlorés ainsi que de développer un indice de toxicité.

Les programmes de caractérisation de l'Équipe d'intervention comprennent 130 paramètres et permettent de connaître à fond le contenu des effluents des établissements industriels. Les résultats de ces campagnes pourraient être analysés à la lumière d'une méthode appelée *Chimiotox* développée par l'Équipe d'intervention et le Groupe SNC. Cette méthode repose sur le calcul d'un indice de toxicité globale pour chaque établissement industriel, basé sur la toxicité relative de chacune des substances échantillonnées. Grâce à l'indice *Chimiotox*, il sera possible d'évaluer le degré de réalisation de l'objectif du PASL en regard de la réduction des rejets liquides toxiques. Les premiers résultats devraient être disponibles au cours de l'année financière 1991-1992.

LE DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

Afin de réduire leurs rejets industriels, certaines usines doivent nécessairement se tourner vers de nouvelles technologies. La recherche et le développement constituent alors des éléments essentiels pour mettre au point des procédés industriels moins polluants.

Tout en gardant à l'esprit le principe du pollueur-payeur, le Centre Saint-Laurent, dans le cadre de son Programme de développement et de démonstration technologique (PDDT), invite les entreprises à expérimenter des technologies moins polluantes. Compte tenu des risques techniques et financiers que cela comporte, le Centre débourse entre 40 et 50 p. 100 des coûts d'un projet-pilote. Pour l'année 1990-1991, 32 projets ont été présentés et 22 ont été retenus. De ce nombre, 19 s'appliquent aux industries prioritaires du PASL.

Parmi ces entreprises, trois expérimentent un pressoir rotatif conçu par Les Industries Fournier inc. Ce pressoir permet d'essorer et de déshydrater des boues industrielles assurant alors la récupération et le recyclage des matières qu'elles contiennent.

Neuf usines qui œuvrent dans les domaines du placage des métaux et de la métallurgie ont, de leur côté, mis à l'essai un autre procédé inventé par la firme Thermonic inc. Il permet de récupérer des métaux lourds comme le plomb, le cadmium, le cuivre que contiennent certains effluents industriels. Ces métaux peuvent alors être réutilisés au profit d'autres activités industrielles.

Enfin, une technologie de bioréacteur à membranes, conçue par Zénon Environnement inc. (voir encadré), retient aussi l'attention des ingénieurs de l'environnement.

D'autre part, afin d'améliorer les systèmes d'assainissement municipaux et de gestion des boues, le MENVIQ, la Société québécoise d'assainissement des eaux et le Centre Saint-Laurent se sont entendus pour réaliser onze projets de développement technologique.

Même s'il existe plusieurs centaines de technologies dites «vertes» sur le marché, il reste à les faire connaître aux éventuels utilisateurs. Le Centre Saint-Laurent (CSL) a préparé des répertoires afin de présenter les technologies environnementales disponibles. Ces répertoires s'adressent particulièrement aux établissements aux prises avec des problèmes de sols contaminés, aux industries de traitement du bois et aux promoteurs des activités de dragage.

Le Centre Saint-Laurent, en collaboration avec des associations industrielles, a aussi organisé divers ateliers pour le bénéfice des entreprises des secteurs des pâtes et papiers et de la chimie. Ces ateliers ont permis l'identification des problèmes auxquels elles sont plus particulièrement confrontées et des solutions technologiques qu'elles peuvent adopter pour les résoudre.

PROJETS EN COURS
Direction du développement technologique
Au 31 mars 1991

Les Industries Fournier inc.
Démonstration d'un pressoir rotatif pour la déshydratation des boues industrielles toxiques.

Le Service canadien des parcs / Le Groupe SNC inc.
Sélection, validation et application de 10 méthodes de traitement des sédiments pour la décontamination du canal de Lachine.

Thermonic inc.
Développement et application d'une nouvelle technologie d'élimination et de récupération des métaux lourds des effluents industriels du Saint-Laurent.

Serrener inc.
Traitement des effluents d'une tannerie et récupération de sous-produits générés lors du traitement.

La Société de promotion économique du Québec métropolitain
Technologie de confinement de sédiments contaminés dans la région de Québec.

Le Centre de développement technologique de l'École polytechnique
Biodétoxication des sols des industries de préservation du bois utilisant du PCP et du créosote.

Les Produits forestiers Daishowa ltée
Essais de traitement des effluents d'une usine intégrée de pâtes et papiers par le procédé biocarbone.

La Garde côtière, Port de Trois-Rivières
Faisabilité technique et environnementale d'un projet-pilote d'aménagement faunique à partir de matériaux de dragage dans le lac Saint-Pierre.

Pigments et Couleurs International inc.
Développement d'un système de traitement et de récupération pour l'industrie des pigments et des colorants.

PPG Canada inc.
Conception, construction et mise au point d'une unité pilote de traitement de sols contaminés au mercure.

Domtar inc.
Évaluation de méthodes de traitement pour la détoxication d'effluents d'usines de pâtes thermomécanique et chimico-thermomécanique.

Cascades inc.
Validation d'un incinérateur régénératif des COV dans l'industrie du papier.

Shell Canada ltée et Norascon inc.
Traitement des hydrocarbures légers dans un four à asphalte.

Albright & Wilson
Usine pilote d'oxydation des résidus du traitement des eaux de lavage du phosphore.

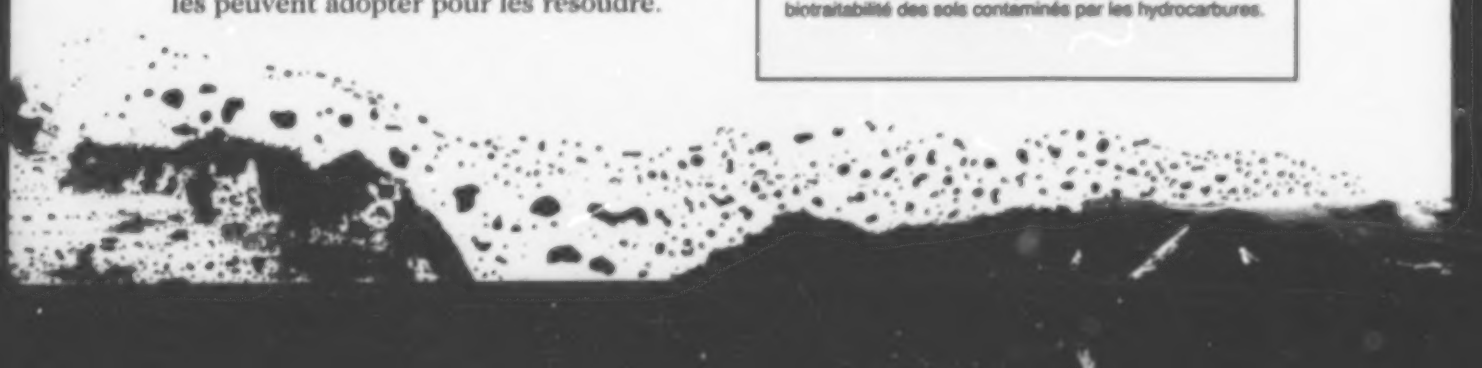
Zénon Environnement inc.
Mise au point de bioréacteurs à membranes pour le traitement des eaux usées industrielles.

Canards Illimités
Technologie de confinement à l'île Madame.

MENVIQ et CRIQ
Évaluation technico-économique des technologies de traitement du Fluff.

Hydro-Québec
Essais de décontamination de condensateurs et de matériaux poreux.

L'Institut de recherche en biotechnologie
Évaluation d'une nouvelle procédure pour déterminer la biotraitabilité des sols contaminés par les hydrocarbures.



L'AVENIR

~ Dix-huit caractérisations seront réalisées par l'Équipe d'intervention Saint-Laurent au cours de l'année 1991-1992. Cela complétera le programme de caractérisation des 50 effluents visés par le Plan d'action Saint-Laurent.

~ Une série d'ateliers qui s'adresseront aux entreprises œuvrant dans le traitement de surface et dans le raffinage du pétrole, est prévue pour 1991-1992.

~ De nouvelles réglementations fédérale et provinciale sur les pâtes et papiers entreront en vigueur.

~ Le Centre Saint-Laurent publiera une dizaine de fiches techniques touchant les nouvelles technologies environnementales dans le cadre du PDDT.

~ Les responsables du Programme de développement et de démonstration technologique (PDDT) du Centre Saint-Laurent s'attendent à évaluer 40 nouvelles propositions pour l'année 1991-1992. Une vingtaine de nouveaux projets devraient, par la suite, débuter. La priorité sera donnée aux entreprises des secteurs de la chimie et des pâtes et papiers.

Des bactéries qui se nourrissent des effluents industriels

C'est fou combien les bactéries peuvent être utiles! En les emprisonnant dans un réacteur, Zénon Environnement les oblige à se nourrir à partir des effluents industriels. Ces micro-esclaves dévorent et biodégradent les contaminants tels les huiles et les graisses, les phénols et les résidus pétrochimiques. Les boues qui en résultent sont par la suite évacuées et filtrées par des membranes qui retiennent la biomasse alors produite tout en ne laissant passer que de l'eau. De l'eau propre.

Premier projet de coopération industrielle issu de l'entente sur la coopération en environnement signée par la France et le Canada, en février 1991, le bioréacteur à membranes pour le traitement des eaux usées industrielles suscite d'énormes espoirs. Il réussirait là où les autres technologies de dépollution étaient pratiquement inefficaces. C'est l'entreprise française La Lyonnaise des Eaux qui a soutenu des recherches permettant de rendre opérationnel ce procédé.

Zénon Environnement inc., une entreprise canadienne, a convenu de parfaire cette technologie. Prometteur? Si cette membrane a fait ses preuves en laboratoire, il lui reste maintenant à confirmer son efficacité sur le terrain. Le Centre Saint-Laurent et Zénon Environnement ont identifié les usines intéressées à l'application de ce procédé. Trois industries ont accepté de le mettre à l'essai: Pétromont à Varennes, Nacan à Boucherville et Reynolds, au Cap-de-la-Madeleine. Les résultats devraient être connus en septembre 1993.

22 *Deux populations*
de Perchaudes nagent
dans le lac Saint-Louis,
dont l'une au nord
de la Voie maritime.
Plus au sud,
près de Beauharnois,
où l'on retrouve des polluants
en quantité plus importante,
les taux de croissance
et de fécondité des Perchaudes
sont nettement inférieurs.
Révélateur?

L'ÉTAT DU MILIEU

Le volet «état du milieu» du PASL compte:

~ déterminer, dans le cadre d'une approche écosystémique, l'effet des substances toxiques sur l'état de santé des écosystèmes du Saint-Laurent;

~ détecter et quantifier l'apport et le cheminement des substances toxiques provenant des Grands Lacs (incluant le tronçon international) et des sources québécoises;

~ développer et appliquer des outils analytiques et des approches permettant un diagnostic approprié des répercussions des substances toxiques disséminées dans le Saint-Laurent;

~ harmoniser la collecte et la diffusion de données nécessaires à la préparation des bilans scientifiques relatifs au fleuve Saint-Laurent;

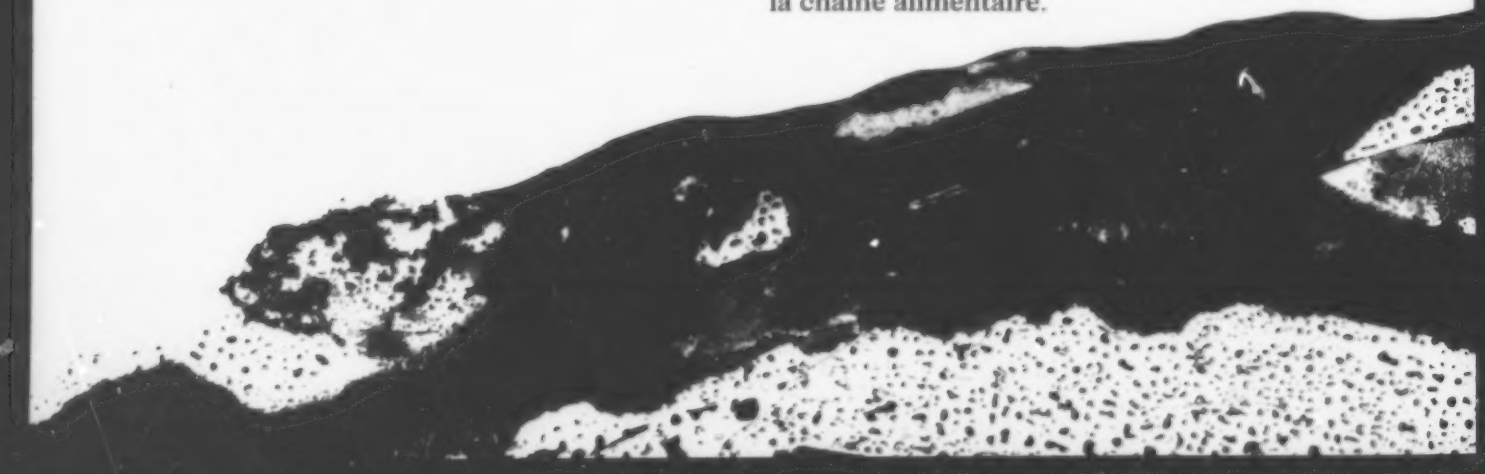
~ établir un bilan de l'état de l'environnement du fleuve.

Le fleuve a de multiples visages. De Cornwall à Trois-Rivières, il prend la forme de lacs et son eau douce vient mouiller un littoral riche en marais, en marécages et en battures. En aval de Trois-Rivières, il vit au rythme des marées et, passé l'île d'Orléans, il prend le goût du sel et s'élargit jusqu'à devenir un golfe avant de rejoindre la mer. Conséquemment, il présente une panoplie d'écosystèmes avec une faune et une flore qui leur sont caractéristiques. Tous ces écosystèmes ne réagissent pas de la même manière aux contaminants. On a donc entrepris de comprendre leurs comportements.

LES APPORTS DE TOXIQUES

En plus des Grands Lacs d'où il prend sa source, environ 250 petites et grandes rivières viennent alimenter le fleuve. Certains de ces tributaires charrient, mêlée à leurs eaux, une quantité notable de polluants. Le Centre Saint-Laurent (CSL) a procédé, en 1990-1991, à des échantillonnages à l'embouchure de neuf rivières dont les eaux rejoignent le fleuve dans la région du lac Saint-Pierre: la Richelieu, la Yamaska, la Saint-François, la Nicolet, la Bécancour, l'Assomption, la Saint-Maurice, la Sainte-Anne et la Batiscan. Les résultats seront connus au cours de l'année 1991-1992. De son côté, le ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) échantillonne depuis 15 ans divers tributaires du Saint-Laurent.

L'apport toxique des Grands Lacs n'est pas négligeable. L'analyse des résultats d'échantillonnages effectués pendant la période d'étiage a établi que la contamination du Saint-Laurent par les métaux lourds rejetés en amont est bien réelle. Elle démontre en même temps une importante variation de la contribution de chacune des substances à la pollution du fleuve. Par exemple, 14 p. 100 du plomb que l'on retrouve dans le fleuve provient effectivement des Grands Lacs. Pour le cadmium, la proportion est de 47 p. 100. La plus grande partie de ces substances migre en phase dissoute ce qui les rend beaucoup plus biodisponibles c'est-à-dire susceptibles de s'immiscer dans la chaîne alimentaire.



Les études ont aussi permis, en 1990-1991, de constater que le temps de résidence des contaminants dans le lac Saint-Pierre (de l'ordre de deux à quatre mois) est plus court que dans le lac Saint-François (quelques années). Les différences hydrologiques de ces deux lacs expliqueraient partiellement ces résultats.

Cent cinquante échantillonnages ont aussi été réalisés, entre Cornwall et Québec pour faire le point sur la contamination par les BPC, les HAP, les organochlorés et les organophosphores. Les résultats des analyses seront connus l'an prochain.

ÉCOTOXICOLOGIE ET CHIMIE ORGANIQUE

Les laboratoires d'Environnement Canada travaillent à un bilan écotoxicologique des 50 effluents industriels des entreprises prioritaires. Cette année, 600 bioessais et 2 000 analyses chimiques auront été nécessaires pour dresser le portrait écotoxicologique de 26 effluents industriels. Dans cette optique, un barème d'effets écotoxiques potentiels (BEÉP) a été développé par les scientifiques. Jusqu'à maintenant, cette grille d'analyse a été utilisée de pair avec les données physico-chimiques obtenues lors de la caractérisation des effluents de 31 des industries prioritaires faite par l'Équipe d'intervention Saint-Laurent.

Les bioessais permettent de mesurer la concentration minimale de contaminants à partir de laquelle la vie d'un organisme est affectée. Ils prennent à témoin des algues, des bactéries et des crustacés. On arrive même à considérer les modifications que certaines substances toxiques provoquent sur l'ADN pour estimer leur potentiel de risque génotoxique.

Le BEÉP s'avère un bon outil pour les chercheurs qui veulent démontrer l'impact des polluants sur les organismes vivants et les déséquilibres qu'ils peuvent provoquer sur les écosystèmes. Des espèces animales comme la Perchaude (voir encadré), pourraient aussi être utiles pour signaler la perturbation d'un milieu à titre de bio-indicateur.

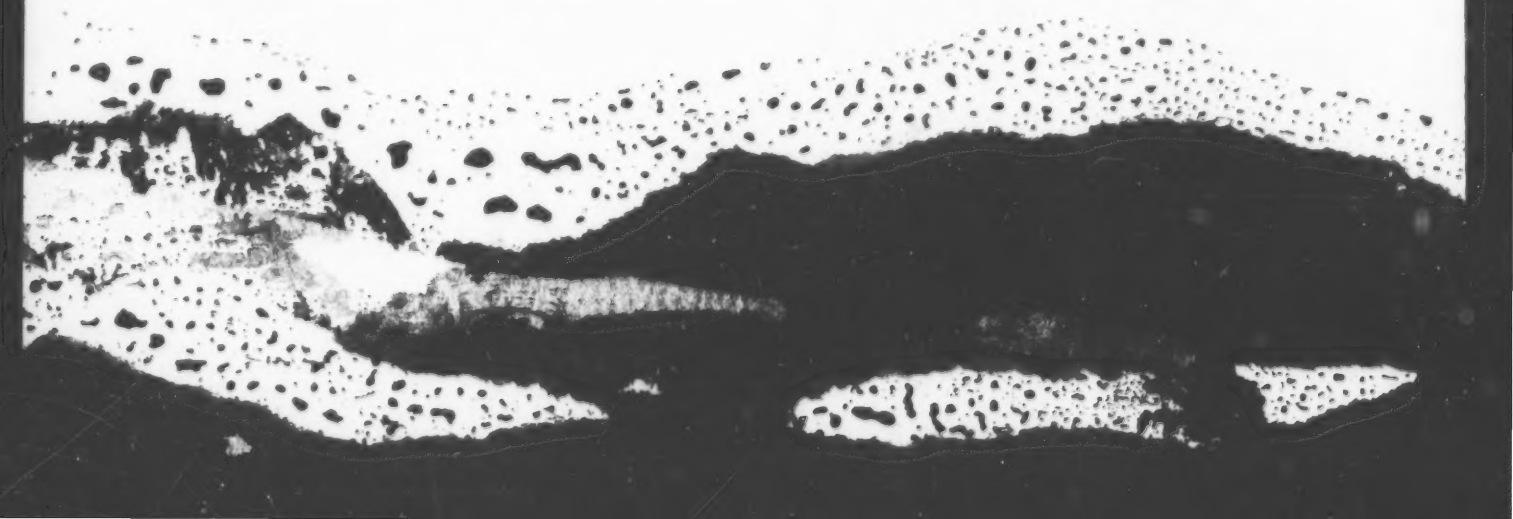
L'ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES ET L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT

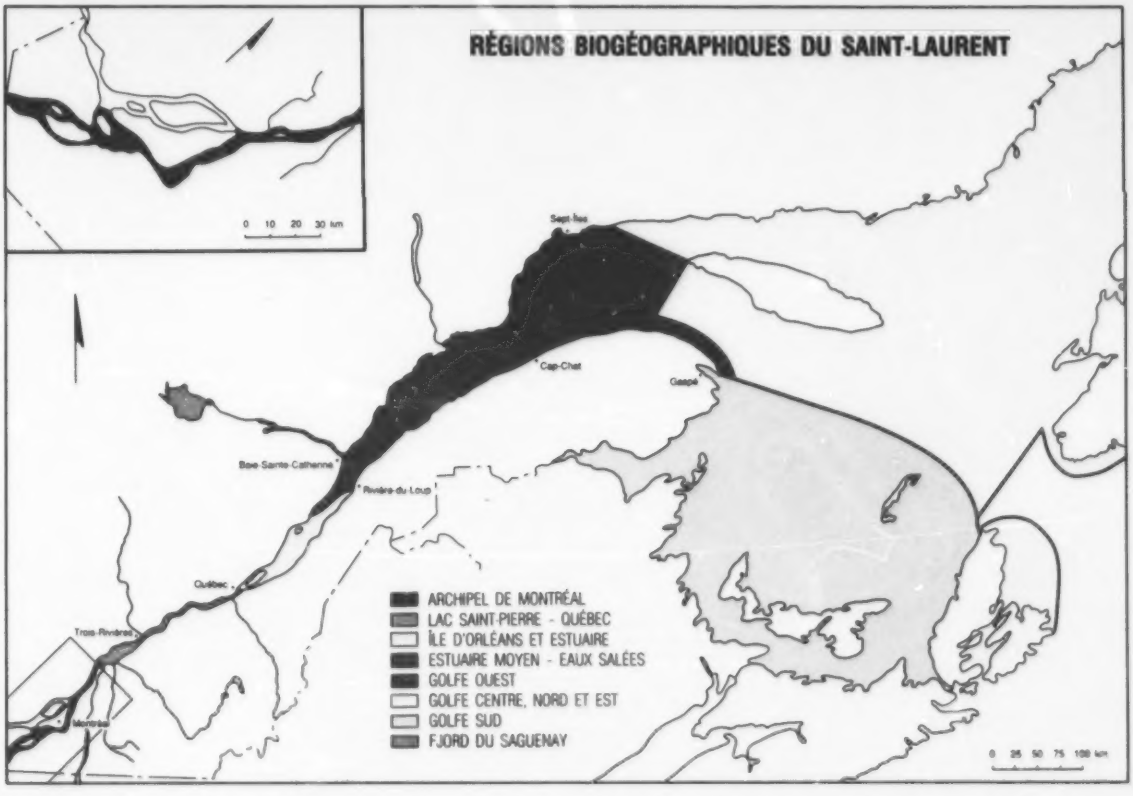
Pour mieux étudier les particularités des écosystèmes du Saint-Laurent, le Service canadien de la faune (SCF) a découpé les 155 000 kilomètres carrés du fleuve en 8 régions biogéographiques. Loin d'être arbitraire, cette délimitation résulte du recoupement de toutes les informations contenues dans de nombreuses études effectuées, dans le passé, à propos du Saint-Laurent. En les compilant, les chercheurs du SCF et du CSL ont fait ressortir de nombreuses caractéristiques qui permettent de distinguer les différentes régions naturelles du fleuve. Ce travail a fait l'objet d'un volumineux rapport publié en septembre 1990.

C'est notamment à partir de ce découpage que le Centre Saint-Laurent a défini 23 zones d'intérêt prioritaire (ZIP) dont les deux zones englobant la rivière Saguenay. Les ZIP superposent les différents écosystèmes, les phénomènes physico-chimiques et les activités socio-économiques qui se rencontrent le long du Saint-Laurent. Ce concept pourrait favoriser une gestion intégrée du fleuve. Une gestion qui allie l'utilisation économique du fleuve avec la protection de son environnement.

La ZIP du lac Saint-Pierre, là où on trouve le tiers des milieux humides du Saint-Laurent, a fait l'objet d'études menant à la production d'un premier document-synthèse. Il s'agit là d'une ZIP pilote. Elle fera prochainement l'objet d'une consultation publique menée par Stratégies Saint-Laurent, un regroupement d'associations d'écologistes, dont fait partie l'Union québécoise pour la conservation de la nature, de concert avec les partenaires du PASL. Cet exercice sera ensuite répété pour les ZIP du lac Saint-Louis et du lac Saint-François et, progressivement, on devrait en arriver à couvrir l'ensemble des 23 ZIP.

Pour recueillir des données pertinentes à la réalisation du profil des ZIP, on a actuellement recours aux instruments les plus perfectionnés. Par exemple, en survolant le fleuve, de Cornwall à Trois-Rivières à 10 000 mètres d'altitude, le Centre Saint-Laurent a acquis des milliers d'informations par le truchement de la télédétection. Les signaux numériques recueillis sont par la suite reconstitués en images par ordinateur. Comme s'ils étaient des pièces de casse-tête de l'ère informatique.





Le groupement des différents secteurs géographiques en fonction de la présence des zones de végétation riveraine, de phytoplancton, de zooplancton, d'invertébrés benthiques, de poissons (eau douce et eau salée), d'oiseaux et de mammifères marins permet de distinguer huit grandes régions biogéographiques qui se subdivisent en un total de dix-huit sous-régions. La carte «Le Saint-Laurent: régions biogéographiques» illustre les divisions proposées.

Ces données font ressortir le comportement hydrodynamique des sédiments en suspension, l'étendue des panaches d'effluents industriels ou de tributaires et la distribution des plantes aquatiques qui tapissent le fond du fleuve. L'expérience-pilote de télédétection menée d'avril à octobre 1990 a d'ailleurs permis de noter l'importante turbidité dans la Voie maritime et aussi, de découvrir des émissaires dont on ne soupçonnait même pas l'existence.

Le MLCP a aussi procédé à l'évaluation de l'état de santé des communautés biologiques dans le fleuve principalement pour les espèces d'intérêt sportif et commercial (Perchaude, Doré jaune, éperlan et esturgeon). De plus, il a mis en place un réseau de surveillance du saumon. Il a aussi effectué la recherche, l'expérimentation et le suivi auprès de plusieurs espèces fauniques: évaluation des stocks, mesures de contamination et manifestations pathologiques associées.

Sous l'égide du Centre Saint-Laurent, les géographes de l'Université Laval poursuivent la production de l'atlas du Saint-Laurent. Cinq des 20 planches de cet Atlas environnemental du Saint-Laurent sont maintenant terminées. Amorcée en 1991, la publication des planches s'étalera jusqu'en 1993. Cet atlas constitue une mise en commun des informations recueillies par l'ensemble des partenaires du PASL.

L'AVENIR

- Afin d'évaluer l'écotoxicité de certains rejets industriels, 1 500 analyses et près de 500 bioessais sont au programme de l'année 1991-1992.

- Des échantillonnages pour 50 autres tributaires situés entre Cornwall et Québec seront réalisés au cours de la prochaine année.

- Publication d'un Rapport sur l'état de l'environnement au Canada pour lequel un chapitre entièrement consacré au Saint-Laurent a été rédigé.

- Trois rapports faisant suite aux analyses des images acquises par télédétection, entre Montréal et Trois-Rivières, seront déposés. Ils traiteront, chacun, des masses d'eau, des panaches et, finalement, de l'utilisation du sol et de la répartition des marais dans la région.

- Diffusion des rapports préliminaires sur le déplacement des toxiques dans le lac Saint-François.

- Publication d'un bilan global des contaminants du fleuve.

- Publication des premiers résultats du barème d'effets écotoxiques potentiels (BEÉP).

- Étude sur les populations de Moule zébrée qui migrent maintenant en aval des Grands Lacs.

La Perchaude, un indicateur biologique du fleuve?

Les pêcheurs sportifs de la région de Montréal connaissent bien la Perchaude. En fait, en été, elle représente 60 p. 100 du contenu de leur panier et 95 p. 100, en hiver. En 1988, les biologistes du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP) décident de faire le portrait de cette espèce bien adaptée au milieu fluvial. Pas moins de 20 000 Perchaudes sont alors marquées lors des printemps de 1988 et de 1989. Dès 1989, les chercheurs du MLCP invitent les pêcheurs sportifs à leur retourner les poissons étiquetés qui sont retrouvés. Un succès de participation: 1 941 Perchaudes ont été récupérées depuis. Cela permet de connaître la croissance et le déplacement des poissons depuis leur marquage. Les scientifiques ont ainsi identifié deux populations de Perchaudes dans le lac Saint-Louis: une qui nage au nord de la Voie maritime; l'autre, autour des îles de la Paix, plus au sud, près de Beauharnois. En comparant les données obtenues pour chacune des populations, on a remarqué que les taux de croissance et de fécondité y sont nettement inférieurs au sud. Si la Perchaude du nord pond en moyenne 21 000 oeufs, celle du sud n'en pond que 13 800. Les biologistes ont comparé leurs résultats avec ceux diffusés antérieurement sur la productivité biologique des eaux du lac Saint-Louis pour tenter d'expliquer cette disparité. Les hypothèses mettant en cause la disponibilité des ressources alimentaires, l'éventuelle surexploitation de la Perchaude, les facteurs climatiques et hydrologiques ont dû être tour à tour écartées. Restaient les polluants que l'on retrouve en quantité plus importante dans le secteur sud, là où les sédiments ont des teneurs considérables en cadmium, en mercure et en BPC. Révélateur? En tout cas, ce poisson pourrait vraisemblablement servir d'indicateur biologique pour évaluer une dégradation ou une amélioration du Saint-Laurent.

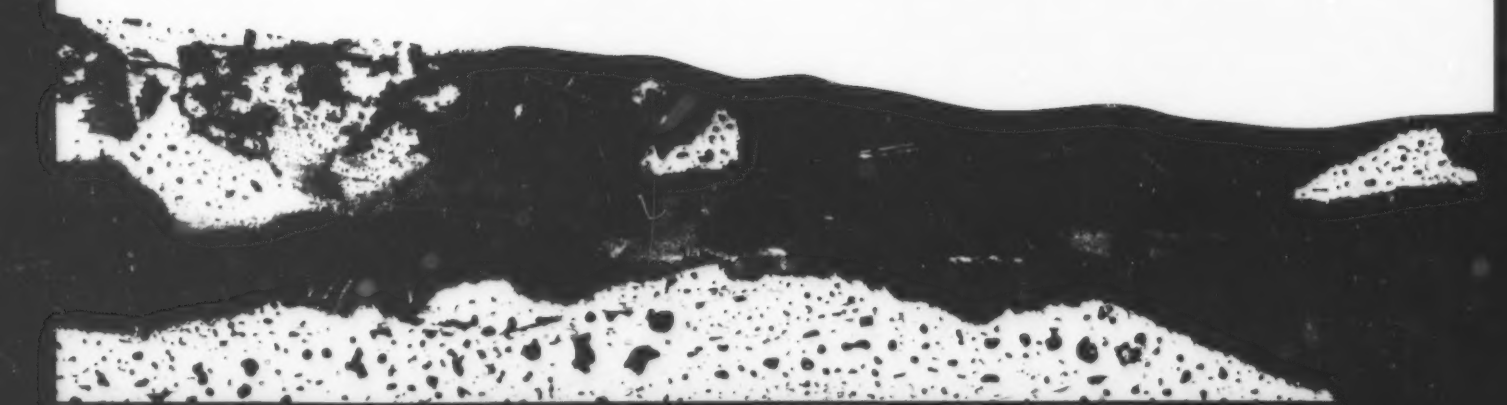
L'informatique au service du fleuve

Le fleuve a une dynamique pour le moins complexe: des marées, des courants, une bathymétrie variable. Le recours à l'informatique pour reproduire à l'écran ses caprices s'avère plus que pertinent pour visualiser et simuler le cheminement des polluants dans le fleuve et pour anticiper les résultats des divers scénarios de dépollution. C'est pourquoi l'Institut national de la recherche scientifique sur l'eau (INRS-Eau), en collaboration avec le Centre Saint-Laurent, est à développer, depuis février 1990, une modélisation hydrodynamique du fleuve. Étalé sur deux ans et demi, c'est un travail qui représente des coûts d'environ un million de dollars. On est actuellement à colliger les informations sur le débit du fleuve, la croissance des algues, l'état de contamination, les marées, les masses d'eau, les panaches de tributaires, la bathymétrie et la direction des courants que l'on retrouve dans le fleuve. Ces données seront par la suite traitées à l'aide de différents outils informatiques comme le logiciel MEFLU, produit par l'INRS, l'Université Laval et la firme TAO Communication. Il sera alors plus aisé de visualiser, par exemple, la route prise par les contaminants en provenance des Grands Lacs et qui vont directement à l'estuaire, de celle prise par ceux qui proviennent des tributaires ainsi que les zones de mélange des eaux. De plus, en repérant les endroits les plus vulnérables du fleuve, la modélisation hydrodynamique sera un moyen d'appréhender les conséquences environnementales de certaines modifications du milieu. À l'aide de l'informatique, on pourra donc mieux planifier la fréquence, les lieux et la période des échantillonnages.

L'Anguille d'Amérique constitue la principale source d'alimentation du Béluga à certains moments de l'année; l'apport des toxiques véhiculés par la chaîne alimentaire peut être évalué en prenant l'anguille à témoin.

LA RESTAURATION

Les partenaires qui œuvrent
au volet «restauration» entendent:
~ évaluer la contamination
de sites fédéraux
le long du Saint-Laurent,
établir et négocier
des plans de décontamination;
~ limiter le relargage
et la dispersion des contaminants
lors de la réalisation
des projets de dragage;
~ favoriser la recherche de nouvelles solutions pour confiner et décontaminer les sédiments;
~ restaurer ou créer
de nouveaux habitats
pour remédier en partie
aux pertes de milieux humides
dans le corridor du Saint-Laurent
en misant
sur le confinement sécuritaire
des sédiments de dragage.



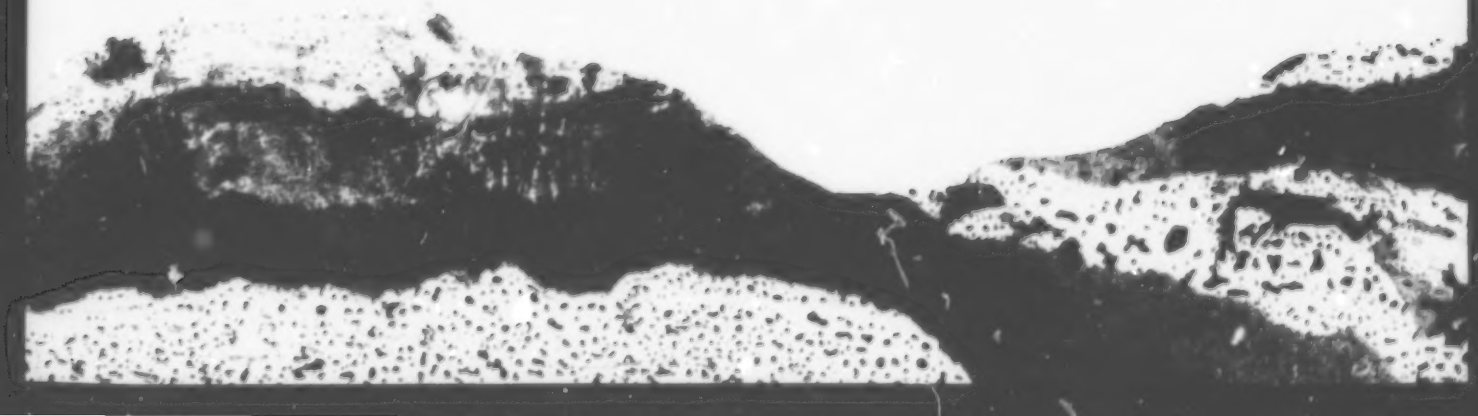
Le Saint-Laurent a un problème de fond. Il est ponctué de zones de sédiments contaminés. Le PASL s'est attaqué d'abord à celles situées dans les secteurs portuaires parmi lesquels on trouve les trois plus anciens ports du Québec: Montréal, Trois-Rivières et Québec. Il examine aussi l'impact des activités de dragage nécessaires à l'entretien des ports et de la Voie maritime.

Pour suppléer aux pertes de milieux humides que le fleuve a connues ces dernières décennies, le PASL se propose de créer des habitats fauniques et des aménagements appropriés en utilisant, de manière sécuritaire, des sédiments contaminés et non contaminés de dragage.

LES SITES FÉDÉRAUX

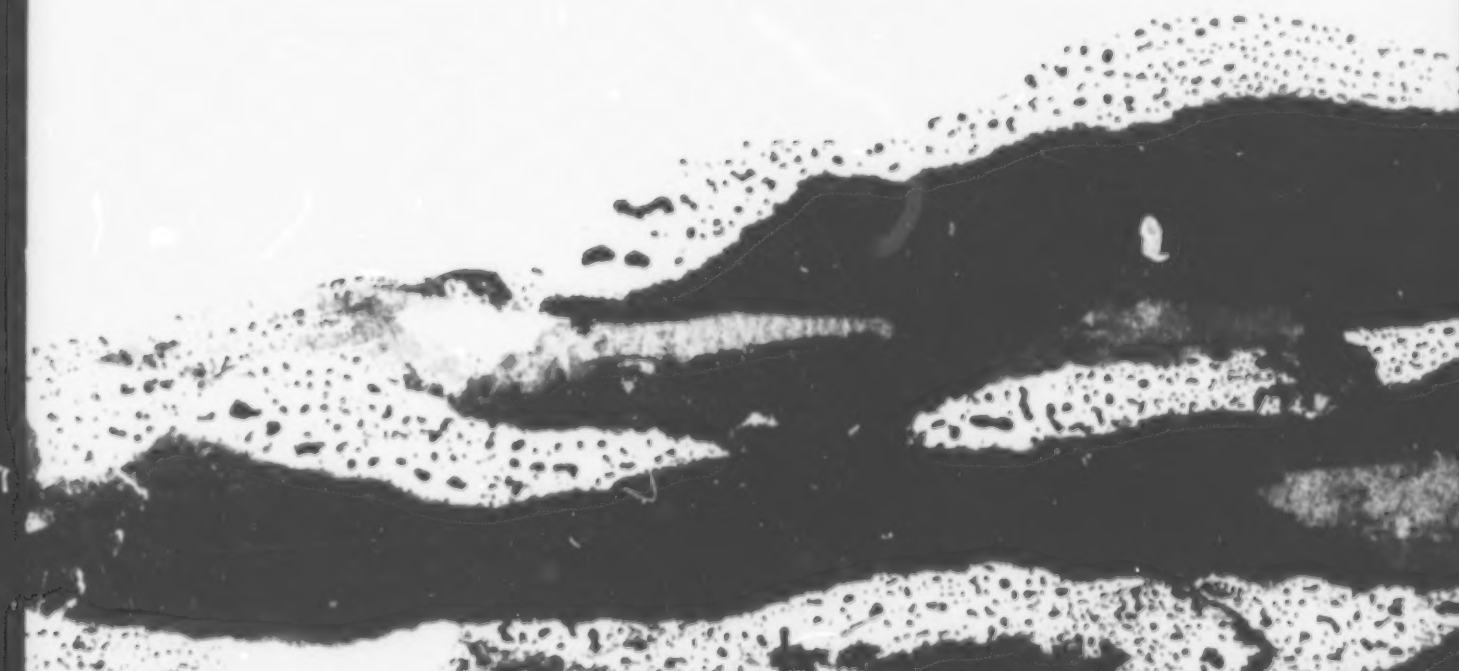
Longtemps considérés comme d'importants moteurs de développement pour l'économie du Canada et du Québec, les ports de Montréal, de Québec et de Trois-Rivières sont aujourd'hui aux prises avec un héritage malvenu: certains de leurs secteurs sont pollués.

Le canal de Lachine (voir encadré) fait aussi partie des sites fédéraux pour lesquels les partenaires du PASL ont jugé urgent d'intervenir. Pour le secteur portuaire, la Direction de la protection de l'environnement (DPE) d'Environnement Canada a d'abord mesuré avec précision la contamination des lieux. Les premiers résultats ont été connus cette année. Tandis qu'ils indiquent une faible pollution dans le port de Trois-Rivières, les relevés ont confirmé une contamination importante en certains endroits des ports de Montréal et de Québec.



Plus précisément, neuf secteurs aquatiques du port de Montréal ont été minutieusement analysés. Compte tenu des rćsultats obtenus, les scénarios d'intervention et de décontamination seront élaborés pour six d'entre eux à Montréal et deux à Québec. Les responsables du Programme d'assainissement des sites aquatiques du PASL ont défini des critères de restauration qui permettent de déterminer l'ampleur des interventions qui seront réalisées. Les scénarios seront présentés aux autorités portuaires concernées afin de les guider dans le choix d'un scénario de décontamination. Les zones retenues peuvent représenter des superficies appréciables. L'une d'entre elles, au confluent de la rivière Saint-Charles près de Québec, s'étend sur un demi-million de mètres carrés.

La DPE a, de même, identifié le long du fleuve 65 autres sites fédéraux susceptibles d'avoir été affectés par la pollution. Douze sites fédéraux ont été désignés et catégorisés «contaminés» ou «potentiellement contaminés». Il s'agit de la Réserve nationale de faune des îles de la Paix, du petit bassin de Laprairie, des ports de Sandy Beach (en Gaspésie), de Sorel, de Cap-aux-Meules, de Rivière-du-Loup – Cacouna, de Forestville, de Baie-Comeau, de Sept-Îles – Pointe-Noire, de Port-Cartier, de Pointe-au-Pic et enfin du secteur de Beaupré – Saint-Joachim.



34

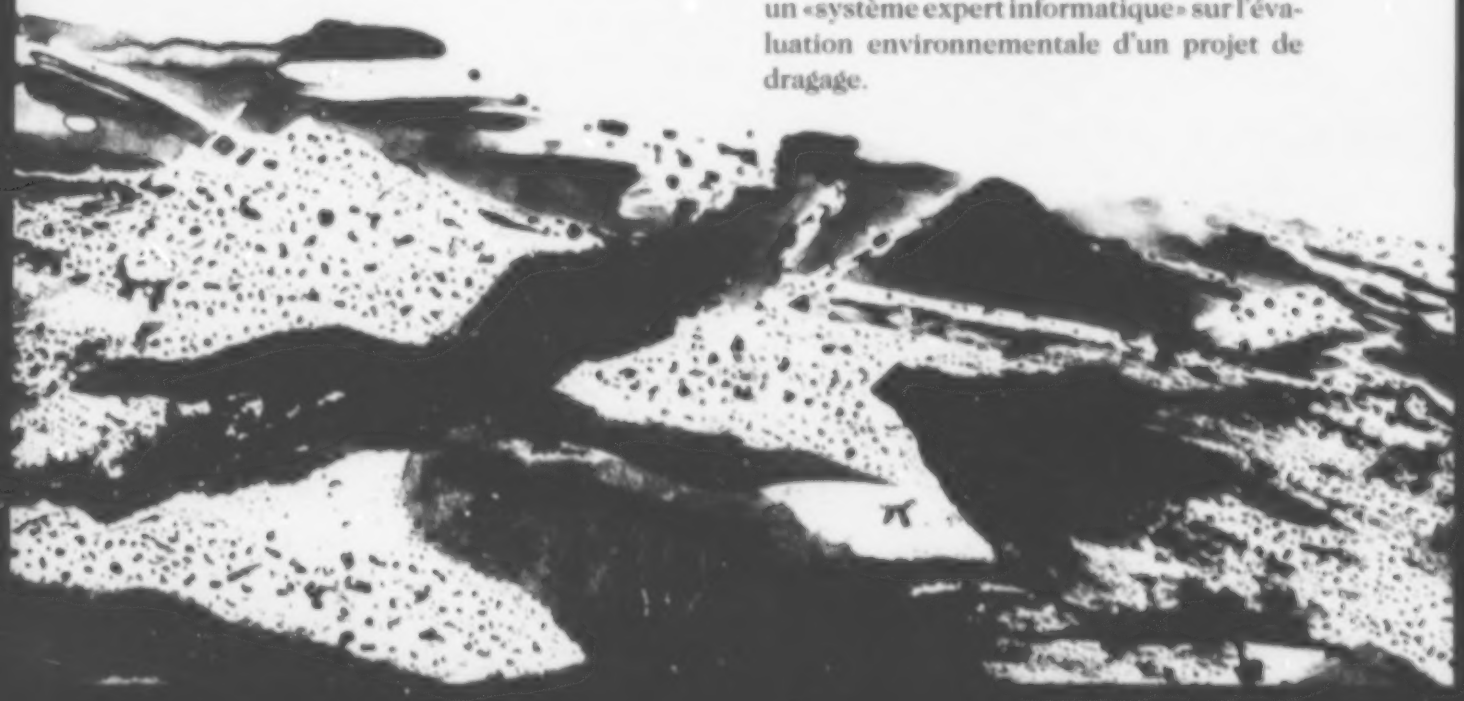
DRAGAGE: LE CONTRÔLE DES CONTAMINANTS

Pour l'entretien des marinas, de la Voie maritime et des ports le long du fleuve, les autorités provinciale et fédérale doivent chaque année encadrer une trentaine d'opérations de dragage qui déplacent, en moyenne, près d'un million de mètres cubes de sédiments. Une étude environnementale produite par le promoteur en vertu de la partie VI de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement qui régit l'immersion des déchets en mer, est exigée dans tous les cas.

Mais voilà, on râcle le fleuve comme il y a 20 ans, avec les mêmes équipements et avec les mêmes méthodes. De surcroît, les outils pour évaluer l'impact environnemental de ces activités ne sont pas toujours complets et suffisants. Un guide recommandant les meilleures pratiques à suivre a été réalisé par le Centre Saint-Laurent (CSL) à l'intention des entrepreneurs de travaux de dragage. En outre, simplement en modifiant l'utilisation de la machinerie, les ingénieurs du Centre ont constaté qu'on pouvait atténuer, de façon notable, les impacts associés à ces activités.

Afin d'uniformiser les méthodes d'analyse et de contrôle de la qualité, un guide méthodologique pour caractériser les sédiments a été mis au point. Les chercheurs procèdent actuellement à la révision des critères d'évaluation de la qualité des sédiments. On y ajoutera de nouveaux paramètres tels que les HAP, les huiles et les graisses minérales et les BPC et certains pesticides dont la détection est maintenant rendue possible grâce au perfectionnement des instruments de mesures.

Parallèlement à cela, le CSL en collaboration avec le ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) a compilé tous les dossiers touchant les projets de dragage effectués depuis 1976 dans le Saint-Laurent ainsi que toutes les études sur la qualité des sédiments du fleuve. On dispose maintenant d'une banque de données qui tient compte de tous les travaux dont a fait l'objet le fond fluvial ces dernières années. Dorénavant, les nouvelles données – notamment les mesures physico-chimiques – recueillies annuellement par les promoteurs et les scientifiques y seront intégrées, ce qui permettra de mesurer l'évolution de l'état des lieux. Le MENVIQ a également vu à organiser l'information qui serait introduite dans un «système expert informatique» sur l'évaluation environnementale d'un projet de dragage.



LA RESTAURATION DES MILIEUX HUMIDES

Si les années qui viennent sonnent le temps du grand ménage pour les ports de Montréal et de Québec, les entrepreneurs devront, de leur côté, proposer de bons scénarios pour disposer adéquatement des sédiments dragués. La région du lac Saint-Pierre sera le théâtre d'une expérience en ce sens. Le projet consiste en la construction d'un îlot à partir des sédiments de dragage provenant des ports de Sorel, de Trois-Rivières et du chenal maritime. Des discussions ont commencé à ce propos entre la Garde côtière canadienne, les ports de Sorel, de Trois-Rivières et les responsables du PASL. Une étude de faisabilité a été réalisée et une étude d'impact a débuté au cours de l'année 1990-1991.

Ce nouvel îlot dans le lac Saint-Pierre fournirait un nouveau lieu de repos, de nidification et d'aires d'alimentation pour la sauvagine. D'autres projets d'aménagements au moyen de sédiments sont à l'étude pour la région de Québec et pour l'île Madame à la hauteur de Montmagny.

L'AVENIR

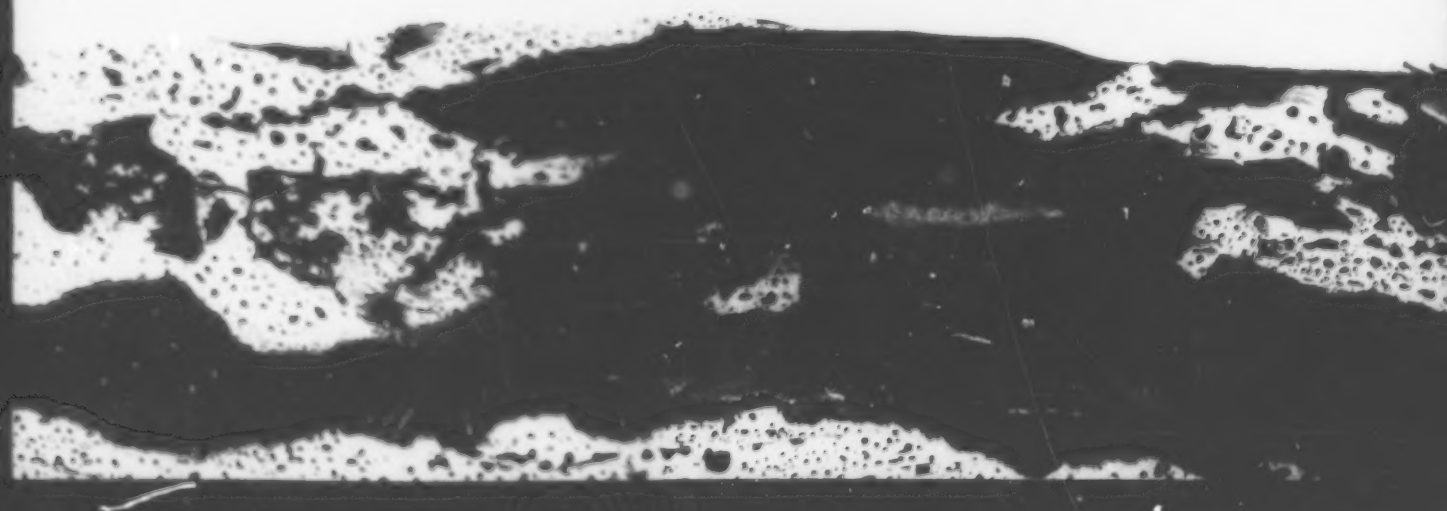
~ Présentation des scénarios de décontamination pour les secteurs critiques dans les ports de Québec et de Montréal.

~ Publication d'un guide pratique sur le dragage ainsi qu'un rapport présentant de nouveaux critères d'évaluation de la qualité des sédiments.

~ Publication d'un guide méthodologique pour l'analyse des sédiments.

~ Publication d'études de faisabilité pour la création de sites d'aménagements fauniques avec des sédiments de dragage.

~ Étude d'impact sur la décontamination du canal de Lachine.



L'avenir du canal de Lachine

Le canal de Lachine est le berceau de l'industrialisation au Canada. Mais ce canal a accumulé, pendant ses 150 ans d'histoire, la pollution des 252 usines qui s'y étaient jouxtées tout le long de ses 13,4 kilomètres. Pendant des décennies, elles y ont déversé leurs rejets. Aujourd'hui, il y a, en moyenne, un bon mètre d'épaisseur de sédiments contaminés au fond du canal. Un total estimé à 450 000 mètres cubes en incluant ceux de la baie de Lachine.

Fermé en 1959, au moment de l'entrée en service de la Voie maritime, le canal de Lachine est ensuite tombé dans l'oubli. C'est dans les années soixante-dix que le Service canadien des parcs (SCP) en prend possession et décide de le rouvrir en lui assignant une vocation récréative.

On lui promet alors un bel aménagement et on lui dessine de belles perspectives afin de lui redonner un cachet plus hospitalier et d'en faire un lieu de loisir. Toutefois, en 1978, le SCP, qui procède à des échantillonnages pour vérifier la qualité de l'eau, constate une contamination bactériologique et chimique inquiétante. La présence de sédiments fortement contaminés est aussi signalée.

Comment arriver à dépolluer et à restaurer le canal sans remettre en circulation ces sédiments contaminés? On a envisagé 4 options:
1) la stabilisation in situ des sédiments;
2) leur «encapsulation» en rives dans des compartiments;
3) leur dragage et leur neutralisation sur place;
4) le dragage et l'enfouissement dans un site extérieur.

En 1989, un projet-pilote est réalisé afin d'établir la faisabilité de recouvrir le fond du canal d'une membrane géotextile qui aurait pu, en quelque sorte, sceller les sédiments. Les premiers essais n'ont toutefois pas été concluants. L'«encapsulation» des sédiments contaminés dans des petites digues d'entreposage construites sur les abords du canal se présente alors comme un autre choix au même titre que la neutralisation sur place des sédiments.

Selon cette dernière option, les sédiments seraient extraits du canal, asséchés et traités de manière à détruire les contaminants. Cette solution a été peu utilisée jusqu'à maintenant. Enfin, l'enfouissement des sédiments dans un site à l'extérieur du canal apparaît d'ores et déjà irréalisable compte tenu de la localisation du canal en milieu urbain.

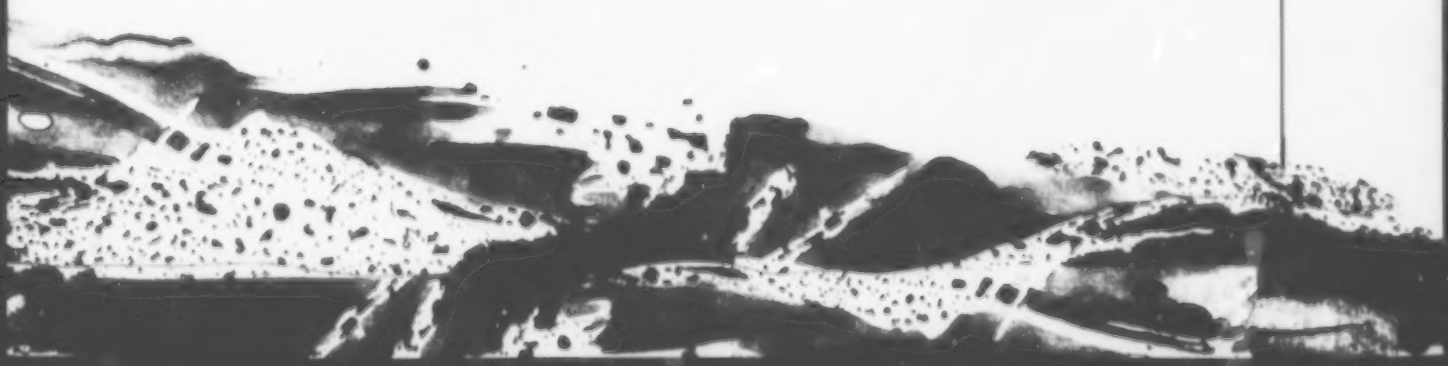
En somme, le SCP, en collaboration avec le service de Conservation et Protection d'Environnement Canada a inventorié à peu près tout ce qui existait comme procédés de traitement capables de s'attaquer aux sédiments contaminés du canal de Lachine ainsi qu'à ceux couvrant le fond de la baie de Lachine, située immédiatement en amont et dont une partie est de propriété provinciale. Plus de 70 technologies ont ainsi été cataloguées.

Ces procédés ont été soigneusement analysés et les dix plus prometteurs, retenus. Cinq sont brevetés par des entreprises canadiennes, trois sont américains et deux sont européens.

À l'automne 1990, chaque promoteur de ces technologies recevait un échantillon de sédiments lachinois. C'est maintenant à eux de prouver l'efficacité de leur procédé lors d'essais préliminaires en laboratoires. Les 3 procédés de traitement les plus intéressants feront l'objet d'une démonstration sur les lieux du canal.

Une commission d'évaluation environnementale Canada-Québec a été formée afin d'examiner publiquement chacune des options du projet de décontamination du canal de Lachine. À la suite des réunions tenues en décembre 1990, la commission a émis une directive sur les études d'impacts pour les promoteurs.

Finalement, c'est dans le cadre d'audiences publiques prévues pour 1992 que la commission aura à constater l'efficacité, le coût et l'acceptabilité sociale de chacun des scénarios proposés. L'identification des activités récréatives potentielles permettra notamment de définir le niveau de décontamination et la qualité de l'eau qui sont souhaitables.



PARTENAIRES POUR LA SAUVEGARDE DU FLEUVE

Les multiples échanges, depuis trois ans entre les scientifiques, les industriels, les écologistes et les fonctionnaires dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent (PASL) témoignent du remarquable esprit de partenariat qui anime cette initiative Canada-Québec. En fait, on constate que les intérêts de la Chambre de commerce de Montréal et de Québec, de l'Union québécoise pour la conservation de la nature, de l'Association québécoise des groupes d'ornithologues et des gouvernements, pour ne nommer que ceux-là, peuvent véritablement converger vers la recherche de moyens pour l'amélioration de la qualité du fleuve.

Une prise de conscience

Les consultations (lac Saint-Pierre, canal de Lachine, parc marin,etc.) qui s'annoncent, démontrent que la reconquête du Saint-Laurent demeure un défi collectif à relever par les différents usagers du fleuve.

La participation de la population, l'information, la sensibilisation revêtent alors un caractère crucial. Les animateurs n'ont pas ménagé leurs efforts pour faire connaître ce plan d'action au grand public. La publication du rapport annuel est une initiative qui va en ce sens tout comme le bulletin *Le Fleuve* publié quatre fois par année depuis mars 1990 et la participation du PASL à de nombreux événements tels que le congrès de l'Association québécoise des techniques de l'eau, le festival Fleuve et Musique et le Carrefour international de l'environnement et de l'écologie.

Il faut également souligner l'importante production d'outils d'information comme les fiches d'information sur les 50 usines prioritaires, le rapport annuel du Plan d'action interministériel pour favoriser la survie du Béluga du Saint-Laurent, la production de quatre bulletins d'information *Habitats* et la publication par la Société linnéenne du Québec, en collaboration avec le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO), d'une brochure intitulée *Le Saint-Laurent et ses Bélugas*. Enfin, tout récemment, une campagne de sensibilisation du Service canadien de la faune a été instaurée à l'adresse des navigateurs de plaisance pour les inviter à préserver les ressources de la Réserve nationale de faune des îles de l'estuaire.

Une œuvre de science-action

L'an 1990-1991 a été marqué par la tenue, à Montréal, du Symposium sur le Plan d'action Saint-Laurent où près de 75 communications scientifiques ont été présentées. Aussi, pour faire le point sur l'avancement des travaux sur le Béluga, le MPO a organisé une journée d'étude en mars 1991. Deux événements qui ont confirmé une fois de plus que le PASL est véritablement une œuvre de «science-action».

En fait, près de deux cents biologistes, chimistes, ingénieurs, géographes, océanographes sont actuellement mobilisés pour la sauvegarde du fleuve. Quelque 110 documents scientifiques ont déjà été publiés. Ils sont accessibles au centre de documentation que le Centre Saint-Laurent a ouvert en juillet 1990. Par ailleurs, les travaux de plusieurs étudiants inscrits dans des programmes de deuxième et de troisième cycles universitaires sont aussi réalisés dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent.

Cet élan inculqué à la recherche scientifique et à la mise en pratique de solutions concrètes pour la dépollution est en train de doter le Québec et le Canada d'un savoir-faire enviable en matière d'environnement et de gestion des fleuves. De Bamako, au Mali, à Paris, en France en passant par Vienne, en Autriche, les travaux entrepris par le Centre Saint-Laurent dans le cadre du PASL suscitent l'intérêt des scientifiques.

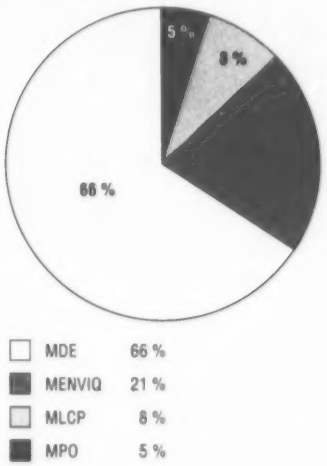
AN III (1990-1991)
SOURCES DE FINANCEMENT DES ACTIVITÉS (EN MILLIERS DE DOLLARS)

	MDE C&P + SCP	MIST	MPO	MENVIQ	MLCP	TOTAL AN III	GRAND TOTAL (AN I+II+III)
CONSERVATION							
Sauvegarde des habitats	1 847	—	120	197	537	2 701	5 168
Sauvegarde des espèces menacées	233	—	424	69	448	1 174	2 552
Création d'un parc marin	1 470	—	—	—	43	1 513	1 513
PROTECTION							
Réduction des rejets toxiques industriels	2 075	—	—	140	—	2 215	4 575
Développement technologique	2 578	—	—	—	—	2 578	4 605
ÉTAT DU MILIEU							
Apports de toxiques	1 630	—	—	21	—	1 651	4 134
Écotoxicologie et chimie organique	4 286	—	—	5 303	—	9 589	12 591
État de l'environnement et des écosystèmes	2 313	—	612	164	1 114	4 203	8 489
RESTAURATION							
Restauration des sites fédéraux	1 323	—	—	—	—	1 323	3 283
Restauration des milieux humides	287	—	283	—	—	570	1 153
TOTAL	18 042	—	1 439	5 894	2 142	27 517	48 397

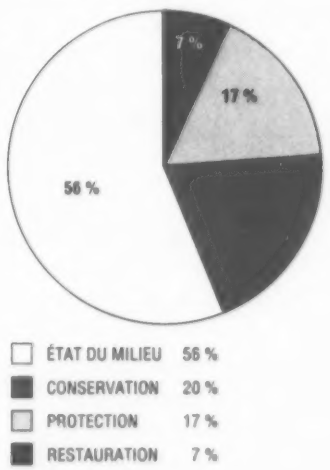
MDE : Ministère de l'Environnement du Canada
C&P : Conservation et Protection
SCP : Service canadien des parcs
MIST : Ministère de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie du Canada
MPO : Ministère des Pêches et des Océans du Canada
MENVIQ : Ministère de l'Environnement du Québec
MLCP : Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec

RÉPARTITION BUDGÉTAIRE

ORIGINE DU FINANCEMENT



RÉPARTITION BUDGÉTAIRE ENTRE LES QUATRE VOLETS



Environnement Canada
Conservation et Protection
Bureau régional
1141, route de l'Église, 6e étage
C. P. 10100
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4H5
Téléphone: (418) 648-4512
Télécopieur: (418) 649-6213

Environnement Canada
Service canadien des parcs
3, rue Buade
C. P. 6060, Haute-Ville
Québec (Québec)
G1R 4V7
Téléphone: (418) 648-4042
Télécopieur: (418) 648-4234

Industrie, Sciences
et Technologie Canada
PDTE Bureau national de coordination
Division des projets
et des industries de l'environnement
235, rue Queen
Ottawa (Ontario)
K1A 0H5
Téléphone: (613) 954-3225
Télécopieur: (613) 954-1894

Pêches et Océans Canada
Gare maritime Champlain
C. P. 15500
Québec (Québec)
G1K 7Y7
Téléphone: (418) 648-2509
Télécopieur: (418) 648-4470

Ministère de l'Environnement du Québec
Milieu industriel
3900, rue Marly, 6e étage
Sainte-Foy (Québec)
G1X 4E4
Téléphone: (418) 643-7860
Télécopieur: (418) 643-7812

Ministère du Loisir,
de la Chasse et de la Pêche du Québec
Gestion des espèces et des habitats
150, boulevard Saint-Cyrille Est
5e étage
Québec (Québec)
G1R 4Y1
Téléphone: (418) 644-2823
Télécopieur: (418) 643-3330